MODINE

6-563.7
5H0807150000

Novembre 2014

MANUEL D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE
appareils de chauffage alimentés au gaz à combustion séparée, haut rendement
modèles PTC et BTC

Modèle PTC

Effinity 93®
with Conservicore Technology®

Intertek

Tous les modèles approuvés pour une utilisation en Californie par le CEC et au Massachusetts. L'appareil de chauffage est certifié pour des applications résidentielles (taille 110 et inférieure) et commerciales.

®Effinity93, Conservicore Technology et toute combinaison de ces noms entre eux ou avec d'autres mots sont une marque commerciale de Modine Manufacturing Co.

⚠ AVERTISSEMENT

1. **Une installation, des réglages, des modifications ou un entretien inappropriés peuvent causer des dommages matériels, des blessures ou la mort, ainsi que l'exposition à des substances reconnues par divers organismes officiels comme causant des cancers, des malformations congénitales ou des anomalies du système reproducteur. Lisez attentivement les instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien avant d'installer ou d'entretenir cet appareil.**
2. **AUCUN appareil fonctionnant au gaz ne devrait être installé dans des locaux dont l'atmosphère contient des vapeurs chlorées, halogénées ou acides. Ces substances peuvent causer une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, en raison de la corrosion, laquelle peut provoquer des dommages matériels, des blessures graves ou même la mort.**

POUR VOTRE SÉCURITÉ

SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ :

1. **Ouvrez les fenêtres.**
2. **Ne tentez d'allumer aucun autre appareil.**
3. **Ne touchez pas aux interrupteurs électriques et n'utilisez aucun téléphone dans votre édifice.**
4. **Éteignez toute flamme nue.**
5. **Appelez immédiatement votre compagnie de gaz depuis le téléphone d'un voisin. Suivez les instructions de la compagnie de gaz. Si vous ne pouvez pas contacter votre compagnie de gaz, appelez les pompiers.**

POUR VOTRE SÉCURITÉ

L'utilisation et le stockage d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables dans des récipients ouverts à proximité de cet appareil sont dangereux.

IMPORTANT

Ce manuel est spécifiquement destiné au personnel d'une entreprise d'installation et d'entretien qualifiée. Toutes les opérations d'installation et d'entretien doivent être confiées à une entreprise qualifiée.

Inspection à la réception

1. Inspectez l'appareil à la livraison. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur et avisez le représentant commercial local de Modine.
2. Vérifiez la plaque signalétique pour déterminer si les caractéristiques de l'appareilcorrespondent au secteur électrique disponible au point d'installation.
3. Inspectez l'appareil à la livraison pour vous assurer qu'il est conforme à la description du produit commandé (y compris les spécifications, s'il y a lieu).

Table des matières

Inspection à l'arrivée 1
Précautions spéciales 2
Facteurs de conversion métrique (SI) 3
Avant de commencer 3
Emplacement d'installation 4
  Matières combustibles et dégagements 4
  Montage de l'appareil 5
Installation 6
  Ventilation 6
  Ventilation et écoulement du condensat 13
  Raccordements au gaz 14
  Ensemble d'accessoires pour haute altitude 15
  Branchements électriques 17
  Tuyauterie 18
Performances nominales 20
Dimensions 26
Maintenance/dépannage 28
Numéro de série ou de modèle et pièces de rechange 31
Garantie commerciale . . . . . Couverture arrière

CE MANUEL DOIT ÊTRE REMIS AU PROPRIÉTAIRE DE L'INSTALLATION. N'OUBLIEZ PAS DE LE LAISSER AU PROPRIÉTAIRE EN QUITTANT LE CHANTIER.

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DE CE MANUEL DOIVENT ÊTRE RESPECTÉES POUR ASSURER UN FONCTIONNEMENT SÉCURITAIRE, EFFICACE ET SANS PROBLÈMES. IL CONVIENT ÉGALEMENT DE RESPECTER RIGOUREUSEMENT LES PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES INDIQUÉES CI-APRÈS. LA NON-CONFORMITÉ À CES PRÉCAUTIONS PRIMORDIALES PEUT CAUSER DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES PERTES, DES BLESSURES OU LA MORT. CES INSTRUCTIONS SONT DONNÉES SOUS RÉSERVE DE DISPOSITIONS PLUS RESTRICTIVES DANS LES CODES LOCAUX OU NATIONAUX.

HIÉRARCHIE DES NIVEAUX DE RISQUES

1. **DANGER :** Indique un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraînera INÉVITABLEMENT des blessures graves, voire mortelles.
2. **AVERTISSEMENT:** Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, POURRAIT engendrer des blessures graves, voire mortelles.
3. **ATTENTION :** Indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, PEUT engendrer des blessures mineures ou modérées.
4. **IMPORTANT :** Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, PEUT poser un problème de sécurité.

⚠ DANGER

Les appareils ne doivent pas être installés à un endroit où ils risquent d'être exposés à une atmosphère potentiellement explosive ou inflammable.

⚠ AVERTISSEMENT

1. Un système d'évacuation est obligatoire pour les appareils de chauffage au gaz – ne les faites jamais fonctionner sans évacuation des gaz.
2. Un extracteur intégré assure la circulation des gaz – il est inutile ou interdit d'installer un dispositif d'extraction externe supplémentaire.
3. L'évacuation de l'appareil ne doit pas être partagée avec d'autres appareils.
4. Si vous remplacez un appareil de chauffage, le système d'évacuation doit remplir les exigences spécifiées dans ce manuel. Un système de ventilation de diamètre insuffisant ou mal construit peut causer des refoulements de gaz brûlés ou la formation de condensat. Le non-respect de ces instructions peut avoir des conséquences graves ou mortelles.
5. Dans les endroits où la température extérieure de l'air est inférieure à 0 °C, des glaçons résultant de la formation de condensat dans le système d'évacuation pourront se former sur les chapeaux d'évacuation horizontale. Placez les chapeaux de cheminée à un endroit où la chute de glaçons ne présentera pas de danger.
6. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à la norme CSA B149.1.
7. N'installez pas de tuyau en PVC près de sources de chaleur dépassant 140 °F qui sont susceptibles d'endommager le tuyau et de causer des fuites dangereuses de produits de combustion ou d'eau dans l'espace.
8. Toutes les tuyauteries de gaz extérieures doivent être soumises à des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en marche. Ne recherchez jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalent.
9. La pression de gaz au régulateur de l'appareil ne doit jamais dépasser 14 po C.E. (1/2 psi).
10. Pour réduire les risques de condensation, le pouvoir calorifique minimum du gaz (au niveau de la mer) ne doit pas être inférieur de plus de 5 % à la valeur minimale nominale figurant sur la plaque signalétique de l'appareil ou de 5 % à la valeur la plus basse des appareils à double alimentation.
11. Débrancher l'alimentation électrique avant de faire les connexions pour éviter les chocs électriques et les dommages à l'équipement.
12. Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma de câblage fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.

⚠ AVERTISSEMENT

13. Tout câblage usine d'origine exigeant un remplacement doit être remplacé par un câble d'indice thermique nominal de 105 °C.
14. Assurez-vous que la tension d'alimentation n'est pas supérieure ou inférieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.
15. Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, n'utiliser que des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, adressez-vous au fabricant. Le numéro de modèle complet, le numéro de série et l'adresse du fabricant figurent sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant sera aux risques du propriétaire.

⚠ ATTENTION

1. Toute la documentation livrée avec l'appareil doit être conservée pour référence lors des opérations d'entretien et de diagnostic des pannes. Ne jetez aucune documentation fournie avec cet appareil.
2. Étudiez les instructions en matière de tuyauterie, de câblage électrique et d'évacuation des gaz de ce manuel avant d'effectuer l'installation finale.
3. Ne raccordez pas les gaines, les filtres à air ou les faisceaux de tubes à un aérotherme.
4. Les dégagements par rapport aux matériaux combustibles adjacents sont essentiels. Assurez-vous de respecter toutes les exigences mentionnées.
5. Les appareils de chauffage ont été conçus pour une utilisation dans les applications de chauffage où la température ambiante est comprise entre 40 et 80 °C. Les appareils de chauffage ne doivent pas être utilisés dans des applications où la température de l'espace chauffé est inférieure à 40 °F. La conjugaison de basses températures d'air ambiant et d'air de combustion peut se solder par le gel du condensat dans l'échangeur de chaleur secondaire et/ou l'écoulement du condensat.
6. L'appareil n'est pas conçu pour être installé à l'extérieur.
7. Dans les garages ou d'autres sections de hangars d'aviation, tels que les bureaux et les ateliers qui communiquent avec les zones d'entretien ou de stockage, le bas de l'appareil doit être à au moins 7 pieds au-dessus du sol sauf si l'appareil est muni des gardes adéquates pour protéger l'utilisateur contre les pièces en mouvement et les températures des surfaces intérieures pouvant causer des blessures graves en cas de contact. Dans les stationnements, l'appareil doit être installé conformément à la norme relative aux structures de stationnement ANSI/NFPA 30A et dans les garages de réparation, conformément à la norme NFPA 30A (ex-norme NFPD 88B). Au Canada, l'installation d'appareils de chauffage dans des hangars d'aviation doit être effectuée conformément aux exigences de l'autorité de réglementation et, dans les garages publics, conformément aux codes courants CSA B149.
8. Dans un hangar d'aviation, le bas de l'appareil doit être à au moins 10 pi au-dessus de la plus haute surface des ailes ou d'un capot moteur, pour l'avion le plus haut que le hangar accueille et doit respecter les prescriptions de l'autorité de réglementation et/ou de la norme NFPA 409, dernière édition.
9. Si l'appareil est installé dans un environnement très humide ou salin, il sera soumis à une corrosion accélérée qui réduira sa durée de vie normale.
10. N'installez pas les appareils à moins de 7 pi (distance mesurée entre le bas de l'appareil et le sol dans les applications commerciales), sauf s'ils sont équipés de barrières adéquates pour protéger l'utilisateur des composants en mouvement et les températures des surfaces intérieures pouvant causer des blessures graves en cas de contact, et 5 pi (distance mesurée entre le bas de l'appareil et le sol dans les applications résidentielles - tailles 110 et inférieures seulement).
11. Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacle devant la prise d'air et la sortie d'air chaud.

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES / FACTEURS DE CONVERSION SI (SYSTÈME MÉTRIQUE) / EMPLACEMENT D'INSTALLATION

⚠ ATTENTION

12. La distance minimum des matières combustibles dépend de la température de surface de la matière combustible ne devant pas dépasser 160 °F. Au-dessus de l'appareil, il faudra peut-être laisser un dégagement supérieur au minimum spécifié si des matériaux placés au-dessus de l'appareil à la température indiquée risquent de subir des dommages thermiques, autres que le feu.
13. Prévoyez un dégagement de 18 po à l'arrière (ou de 12 po au-delà de l'extrémité du moteur, à l'arrière de l'appareil, selon la plus grande des deux valeurs), et du côté de la porte d'accès pour assurer assez d'air au bon fonctionnement du ventilateur.
14. La boîte adaptatrice concentrique doit être installée à l'intérieur de la structure ou du bâtiment. Elle n'est pas prévue pour être installée à l'extérieur.
15. La purge de l'air de la tuyauterie d'arrivée de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition ou aux codes CSA B149 pour le Canada.
16. Pour l'essai d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation en gaz, l'appareil et son régulateur de gaz combiné doivent être isolés pour tout essai fait à une pression dépassant 14 po C.E. (1/2 psi).
17. L'appareil devrait être isolé de la conduite d'alimentation en gaz par la fermeture d'un robinet d'arrêt manuel posé à l'installation. Ce robinet d'arrêt doit être dans un rayon de 6 pi autour de l'appareil.
18. Fermez l'arrivée générale de gaz avant d'installer l'appareil.
19. Mesurez la pression d'entrée du gaz en amont du régulateur de gaz combiné. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 6 à 7 po d'eau pour le gaz naturel ou de 12 à 14 po d'eau pour le propane. Si la pression d'entrée est trop élevée, installez un détendeur supplémentaire en amont du régulateur de gaz combiné.
20. L'entretien et les réparations de l'appareil doivent être confiés à un centre de SAV qualifié.
21. N'essayez pas de réutiliser un contrôleur d'allumage mécanique ou électronique qui a été mouillé. Remplacez tout contrôleur défectueux.

IMPORTANT

1. Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur de chaleur, ne placez AUCUN appareil à gaz à des endroits où des vapeurs corrosives (chlorées, halogénées ou acides) sont présentes dans l'atmosphère.
2. Pour éviter une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, l'apport calorifique du gaz utilisé ne doit pas dépasser de plus de 5 % la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil. Vérifiez si la soufflante a été réglée au régime (tr/min) correct pour l'application. Pour le réglage de la soufflante, reportez-vous à la page 19.
3. Les procédures de démarrage et de réglage doivent être confiées à un centre de SAV qualifié.

AVANT DE COMMENCER

⚠ ATTENTION

1. Toute la documentation livrée avec l'appareil doit être conservée pour référence lors des opérations d'entretien et de diagnostic des pannes. Laissez le manuel au propriétaire. Ne jetez aucune documentation fournie avec cet appareil.
2. Étudiez les instructions en matière de tuyauterie, de câblage électrique et d'évacuation des gaz de ce manuel avant d'effectuer l'installation finale.
3. Ne raccordez pas les gaines, les filtres à air ou les faisceaux de tubes à un aérotherme.

Aux États-Unis, l'installation de ces appareils doit se faire conformément au code National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, dernière édition (NFPA 54) ou aux autres codes du bâtiment locaux applicables. Au Canada, l'installation de ces appareils doit se faire conformément aux codes locaux de la plomberie et des eaux usées, et aux autres codes applicables, ainsi qu'à la version courante du code CSA B149.

1. Toutes les opérations d'installation et d'entretien de ces appareils doivent uniquement être confiées à une entreprise qualifiée, telle que définie dans la dernière édition de la norme ANSI Z223.1 (NFPA 54) ou, au Canada, par un installateur de gaz certifié.
2. Cet appareil est listé avec le système de commande fourni. Veuillez commander les pièces de rechange d'après la liste de pièces qui se trouve sur la plaque signalétique. Ayez toujours à portée de la main les numéros de modèle et de série. Modine se réserve le droit de substituer d'autres commandes listées comme pièces de rechange.
3. L'appareil est équilibré pour un fonctionnement correct. N'altérez pas le ventilateur et ne faites pas tourner les moteurs à des régimes inférieurs à ce qui est stipulé dans ce manuel.
4. La documentation sur les organes de régulation est fournie séparément.

Facteurs de conversion SI (système métrique)

Pour convertir	Multipliez par	Pour obtenir
po C.E.	0,249	kPa
°F	(°F-32) x 5/9	°C
BTU	1,06	kJ
BTU/pi³	37,3	kJ/m³
BTU/h	0,000293	kW/h
CFH (pi³/h)	0,000472	m³/min
CFH (pi³/h)	0,00000787	m³/s
CFM (pi³/min)	0,0283	m³/min
CFM (pi³/min)	0,000472	m³/s
pied	0,305	m
Gal/h	0,00379	m ³ /h
Gal/h	3,79	l/h
gallons	3,79	l
cheval-vapeur	746	W
pouces	25,4	mm
livre	0,454	kg
psig	6,89	kPa
psig	27,7	po C.E.

EMPLACEMENT D'INSTALLATION

EMPLACEMENT D'INSTALLATION

⚠ DANGER

Les appareils ne doivent pas être installés à un endroit où ils risquent d'être exposés à une atmosphère potentiellement explosive ou inflammable.

⚠ ATTENTION

1. Les dégagements aux matériaux combustibles sont essentiels. Assurez-vous de suivre toutes les exigences mentionnées.
2. Les appareils de chauffage sont conçus pour être utilisés dans des applications où la température ambiante de départ est comprise entre -40 et 90 °F et la température ambiante de fonctionnement entre 40 et 90 °F.
3. L'appareil n'est pas conçu pour être installé à l'extérieur.
4. Dans les garages ou dans certaines parties des hangars d'aviation, comme les bureaux et les ateliers qui communiquent avec des endroits réservés à l'entretien ou à l'entreposage, le bas de l'appareil doit être placé à au moins 7 pi du sol, sauf si des protections adéquates sont installées pour protéger convenablement l'appareil. Dans les stationnements, l'appareil doit être installé conformément à la norme relative aux structures de stationnement ANSI/NFPA 88A (dernière édition), et dans les garages de réparation, conformément à la norme NFPA 30A (dernière édition) (ex-NFPA 88B). Au Canada, l'installation d'appareils de chauffage dans des hangars d'aviation doit être effectuée conformément aux exigences de l'autorité de réglementation et, dans les garages publics, conformément aux codes courants CSA B149.
5. Dans un hangar d'aviation, le bas de l'appareil doit être à au moins 10 pi au-dessus de la plus haute surface des ailes ou d'un capot moteur, pour l'avion le plus haut que le hangar accueille et doit respecter les prescriptions de l'autorité de réglementation et/ou de la norme NFPA 409 – dernière édition.
6. Si l'appareil est installé dans un environnement très humide ou salin, il sera soumis à une corrosion accélérée qui réduira sa durée de vie normale.

IMPORTANT

Pour éviter la panne prématurée de l'échangeur de chaleur, ne placez AUCUN appareil à gaz à des endroits où des vapeurs corrosives (chlorées, halogénées ou acides) sont présentes.

Recommandations pour le choix de l'emplacement

1. Les facteurs à considérer pour le choix de l'emplacement de l'appareil de chauffage sont les distances prescrites et les besoins de chauffage, l'endroit où se trouve l'arrivée du gaz et l'entrée électrique, ainsi que la proximité des conduits d'évacuation et des tuyaux d'écoulement du condensat.
2. Il est également important de tenir compte du fait que la prise d'air et l'évacuation des gaz doivent se faire à l'extérieur du local. Les extrémités des conduits d'évacuation doivent être adjacents. Les longueurs de tuyauterie d'évacuation équivalentes maximums apparaissent à « Section A – Instructions générales – tous modèles » des instructions d'évacuation des gaz.
3. Assurez-vous que le support de l'appareil est assez solide pour porter son poids. Pour les poids, reportez-vous aux pages 26 et 27. Pour bien fonctionner, l'appareil doit être installé à l'horizontale.

Figure 4.1 - Matières combustibles et dégagements

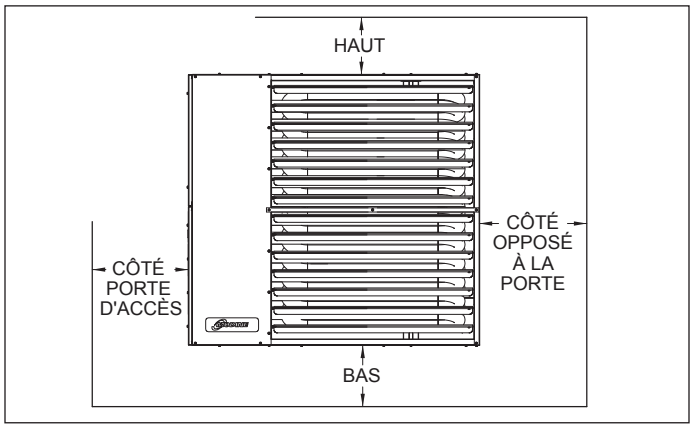


Tableau 4.1 - Dégagements - Tailles 110 et inférieures

Côté appareil	Distance minimum des matières combustibles	Dégagement recommandé pour la maintenance
Dessus et dessous	1 po	1 po
Côté porte d'accès	1 po	18 po
Côté opposé à la porte	1 po	18 po
Arrière	18 po	18 po
Raccord évacuation	6 po	6 po

Tableau 4.2 - Dégagements - Tailles 135-310

Côté appareil	Distance minimum des matières combustibles	Dégagement recommandé pour la maintenance
Dessus et dessous	6 po	6 po
Côté porte d'accès	6 po	18 po
Côté opposé à la porte	6 po	18 po
Arrière	18 po	18 po
Raccord évacuation	6 po	6 po

4. N'installez pas l'appareil à un endroit où ses gaz brûlés pourraient être aspirés à l'intérieur d'un édifice voisin par une fenêtre, une prise d'air frais, etc.
5. Veillez à respecter les distances minimums des matériaux combustibles et les dégagements recommandés pour maintenance. Les distances d'installation et les dégagements minimums sont indiqués à la figure 4.1 et au tableau 4.1. Il est possible que la distance à partir du haut de l'appareil doive être augmentée à plus de 15 cm (6 po) si la chaleur risque de causer des dommages autre que le feu (comme des déformations ou une altération de couleur).
6. N'installez pas les appareils à des endroits exposés à des projections d'eau, la pluie ou de l'eau qui coule.
7. La hauteur de montage (mesurée du bas de l'appareil) est un aspect critique de l'installation. Pour les hauteurs de montage et les portées de chauffage, reportez-vous à la page 24 de ce manuel. La hauteur de montage maximale est le niveau pour lequel l'air chaud de l'appareil n'atteint plus le plancher.

Niveaux sonores et de vibrations

Tout équipement mécanique standard génère bruit et vibrations pouvant exiger une atténuation. Les bibliothèques, les bureaux privés et les hôpitaux exigent une atténuation acoustique supplémentaire, et dans ce cas, un consultant en acoustique devra être engagé pour vous faciliter la tâche. L'éloignement de l'équipement de la zone critique est souhaitable dans les limites imposées par les gaines. Généralement, l'appareil doit être placé dans un rayon de 4,5 m d'un bras support principal. De légères déviations diminueront généralement la transmission de vibrations et de bruit.

MONTAGE DE L'APPAREIL

⚠ ATTENTION

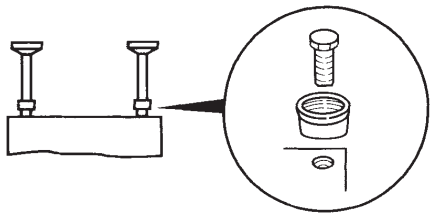
1. N'installez pas les appareils à moins de 7 pi (distance mesurée entre le bas de l'appareil et le sol dans les applications commerciales), sauf s'ils sont équipés de barrières adéquates pour protéger l'utilisateur des composants en mouvement et les températures des surfaces intérieures pouvant causer des blessures graves en cas de contact et 5 pi (distance mesurée entre le bas de l'appareil et le sol dans les applications résidentielles - tailles 110 et inférieures seulement).
2. Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacle devant la prise d'air et la sortie d'air chaud.
3. La distance minimum des matériaux combustibles dépend de la température de surface du matériau combustible ne dépassant pas 160 °F. Au-dessus de l'appareil, il faudra peut-être laisser un dégagement supérieur au minimum spécifié si des matériaux placés au-dessus de l'appareil à la température indiquée risquent de subir des dommages thermiques, autres que le feu.
4. Prévoyez un dégagement de 18 po à l'arrière (ou de 12 po au-delà de l'extrémité du moteur, à l'arrière de l'appareil, selon la plus grande des deux valeurs), et du côté de la porte d'accès pour assurer assez d'air au bon fonctionnement du ventilateur.

1. Assurez-vous que les pièces de suspension peuvent supporter le poids de l'appareil (voir les pages 26 et 27 pour les poids).
2. Pour bien fonctionner, l'appareil doit être installé à l'horizontale d'avant en arrière et d'un côté à l'autre.
3. Les distances aux matériaux combustibles comme spécifié au tableau 4.1 doivent être strictement maintenues.
4. Tous les modèles de série sont expédiés en boîte. Les modèles de taille supérieure sont également fournis avec une plate-forme de soutien au fond de la boîte. Les plus grands modèles pourront être soulevés par en dessous à l'aide d'un chariot élévateur à fourches ou d'un autre appareil de levage, uniquement si la plate-forme de soutien reste en place et que les fourches soutiennent l'appareil sur toute sa profondeur. Si l'appareil doit être soulevé par en dessous pour l'installation finale sans le carton en place, veillez à soutenir correctement l'appareil sur toute sa longueur et sa largeur pour éviter de l'endommager. Lorsque vous soulevez les appareils, assurez-vous que la charge est équilibrée.
5. Les modèles à hélice ont quatre trous de montage et les modèles à soufflante sux trous de montage. Les modèles peuvent être montés avec une tige filetée de 3/8 po-16 comme suit :
   - Sur chaque section de tige filetée utilisée, vissez un écrou sur une distance de 1 po environ sur l'extrémité des tiges filetées qui seront vissées sur l'appareil de chauffage.
   - Placez une rondelle sur l'extrémité de la tige filetée et vissez la tige filetée sur les écrous à souder de l'appareil de chauffage sur le dessus de l'appareil de chauffage en donnant 5 tours minimum, mais pas plus de 10. Serrez le premier écrou installé sur la tige filetée pour éviter la rotation de la tige.
   - Percez des trous dans un canal en acier ou une cornière aux mêmes dimensions de ligne centrale que l'appareil de chauffage en cours d'installation. Les canaux en acier ou cornières devront être attachés aux éléments de structure appropriés.
   - Coupez les tiges filetées à la longueur voulue, enfilez-les dans les trous du canal en acier ou de la cornière, puis fixez par des rondelles et des contre-écrous ou des rondelles d'arrêt et des écrous. Une configuration à double écrou peut être utilisée ici plutôt qu'au niveau de l'appareil de chauffage (un double écrou peut être utilisé aux deux endroits, mais ce n'est pas une obligation).
   - N'installez pas les appareils de chauffage de série au-dessus de la hauteur d'installation maximum indiquée au tableau 24.1 ou 24.2.

Autres méthodes de suspension

Un ensemble d'adaptateur d'attaches de tuyau, illustré à la figure 5.1, est offert en tant qu'accessoire. Un ensemble comprend deux bouchons de tuyau IPS 1/2 po percés et deux vis à chapeau 3/8 po-16 x 1-1/2 po pour faciliter la suspension de tuyaux filetés. Deux ensembles seraient requis pour les modèles PTC et 3 ensembles pour les modèles BTC.

Figure 5.1 - Méthodes de suspension des appareils de chauffage



Ensemble d'adaptateur de tuyau

Il existe aussi un ensemble de fixation en 2 points pour les installations où la structure du plafond permet seulement deux points de fixation. Pour les instructions, reportez-vous à la dernière version de la documentation #6-574.

INSTALLATION – ÉVACUATION

⚠ AVERTISSEMENT

1. Un système d'évacuation est obligatoire pour les appareils de chauffage au gaz – ne les faites jamais fonctionner sans évacuation des gaz.
2. Un extracteur intégré assure la circulation des gaz – il est inutile ou interdit d'installer un dispositif d'extraction externe supplémentaire.
3. L'évacuation de l'appareil ne doit pas être partagée avec d'autres appareils.
4. Si vous remplacez un appareil de chauffage, le système d'évacuation doit remplir les exigences spécifiées dans ce manuel. Un système de ventilation de diamètre insuffisant ou mal construit peut causer des refoulements de gaz brûlés ou la formation de condensat. Le non-respect de ces instructions peut avoir des conséquences graves ou mortelles.
5. Dans les endroits où la température extérieure de l'air est inférieure à 0 °C, des glaçons résultant de la formation de condensat dans le système d'évacuation pourront se former sur les chapeaux d'évacuation horizontale. Placez les chapeaux de cheminée à un endroit où la chute de glaçons ne présentera pas de danger.
6. N'installez pas de tuyau en PVC près de sources de chaleur dépassant 140 °F qui sont susceptibles d'endommager le tuyau et de causer des fuites dangereuses de produits de combustion ou d'eau dans l'espace.

⚠ ATTENTION

L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54), dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à la norme CSA B149.1.

Le circuit d'évacuation du modèle PTS/BTS doit être conforme aux descriptions des présentes instructions pour conduire les gaz de combustion de l'appareil ou de son raccord de sortie vers l'atmosphère extérieure. Les appareils de chauffage doivent également avoir un tuyau de prise d'air de combustion séparé pour un apport d'air frais provenant de l'atmosphère extérieure pour la combustion.

Les instructions d'évacuation sont organisées en sections, selon le type d'installation. Ces sections sont identifiées de la manière suivante :

Instructions	Instructions d'installation applicables par type de système d'évacuation
A	Instructions générales applicables à **TOUTES** les installations
B	Systèmes d'évacuation des gaz à **2 TUYAUX VERTICAUX** ①
C	Systèmes d'évacuation des gaz à **2 TUYAUX HORIZONTAUX** ①
D	Systèmes d'évacuation des gaz à H**ORIZONTAUX ET VERTICAUX CONCENTRIQUES** ②

① Les différences entre les systèmes d'évacuation des gaz verticaux et horizontaux dans les configurations « 2 tuyaux » et « concentrique » seront identifiées à « Section A – Instructions générales – Tous modèles ».

② Pour les installations à 2 tuyaux, les sections B ou C seulement sont requises. Pour un système d'évacuation concentrique, la section B ou C doit être suivie, de même que les instructions supplémentaires que l'on retrouve dans la section D.

Section A – Instructions générales – Tous modèles

A1. Si l'appareil de chauffage installé est un appareil de rechange et qu'il utilise le système d'évacuation de l'appareil existant, inspectez le système d'évacuation pour vous assurer qu'il est fait des matériaux adéquats, et que ses dimensions et sa pente horizontale sont conformes aux exigences indiquées dans ces instructions. Déterminez s'il n'y a pas d'obstructions, de restriction, de fuite, de corrosion ou d'autres défectuosités pouvant créer un risque.

A2. Les modèles PTC/BTC ont un rendement thermique élevé et sont certifiés comme des appareils à évacuation de catégorie IV. Les appareils produiront des condensats en cours de fonctionnement. L'appareil de chauffage et le système d'évacuation doivent être tous deux raccordés à une prise d'écoulement du condensat, décrite dans ce manuel.

A3. Le tuyau d'évacuation doit être un tuyau en PVC série 40. Au Canada, tous les tuyaux d'évacuation en PVC doivent être conforme à ULC S636. Le tuyau d'entrée d'air de combustion doit être en PVC de série 40 pour les tailles de modèle 260 et inférieures. Pour la taille de modèle 310, le tuyau d'entrée d'air de combustion doit être fait d'acier galvanisé à paroi simple hermétique ou d'un matériau adapté résistant à la corrosion.

A4. Tous les appareils de chauffage sont équipés d'un adaptateur d'air de combustion et d'évacuation installé à l'usine pour attacher la tuyauterie d'évacuation et d'entrée d'air de combustion à l'appareil de chauffage. (Pour les tailles de connecteur applicables, voir le tableau 6.1.)

Tableau 6.1 - Raccordement du tuyau d'air de combustion et du tuyau d'évacuation

Taille de modèle	Entrée d'air de combustion		Sortie des gaz d'échappement	
	Diamètre	Matériau	Diamètre	Matériau
55-135 ①	3 po	PVC	3 po	PVC
156-260	4 po	PVC	4 po	PVC
310	6 po	Acier	4 po	PVC

① La longueur d'évacuation maximum pour les tailles 110 et inférieures est de 25 pi.

A5. Attachez le tuyau d'évacuation à l'adaptateur du raccord d'évacuation de l'appareil de chauffage en glissant le tuyau dans le conduit d'échappement en caoutchouc à l'arrière de l'appareil. Serrez le collier de tube pour fixer le tuyau d'évacuation à l'appareil. Le tuyau d'évacuation des gaz ne doit pas être d'un diamètre inférieur à celui du connecteur.

A6. Attachez le tuyau d'entrée d'air de combustion à l'adaptateur du raccord d'admission d'air de l'appareil avec 3 vis résistant à la corrosion. (Percez des avant-trous à travers le tuyau et l'adaptateur avant de visser en place.) Le tuyau ne doit pas être d'un diamètre inférieur à celui du connecteur.

A7. La longueur équivalente totale du conduit d'évacuation doit être comprise entre 5 et 50 pieds (25 pi pour les tailles 110 et inférieures), avec un tracé aussi rectiligne que possible. La longueur équivalente d'un coude 90° de 3 ou 4 po est de 6 pi; elle est de 7 pi pour un coude 90° de 6 po. Deux coudes 45° sont équivalents à un coude 90°. La longueur du tuyau d'entrée d'air de combustion doit être approximativement égale à celle du tuyau d'évacuation.

A8. Il est recommandé de prévoir un raccord droit d'au moins 30 cm (12 po) entre la sortie de l'appareil et le conduit d'évacuation.

A9. La tuyauterie d'évacuation et d'air de combustion doit être correctement soutenue en faisant particulièrement attention au poids de la tuyauterie. Le poids approximatif par sections de 10 pieds de tuyau en PVC de série 40 est de 14 lb pour 3 po de diamètre, de 20 lb pour 4 po de diamètre et de 35 lb pour 6 po de diamètre. N'utilisez pas l'appareil de chauffage ou la boîte adaptatrice concentrique en guise de support.

A10. Les sections horizontales de conduits d'évacuation doivent avoir une pente minimale vers le haut à partir de l'appareil de 1/4 po par pied et doivent être solidement suspendus à la structure en des points espacés de 3 pi au maximum. Des supports de type berceau doivent être utilisés en prévision de l'expansion et de la contraction.

A11. Pour garantir l'étanchéité de la tuyauterie après l'installation, le système d'évacuation en PVC de série 40 et la tuyauterie d'entrée d'air de combustion sur les tailles de modèle applicables doivent être soudés au solvant de manière conforme aux normes industrielles et à toutes les exigences des codes de construction/incendie locaux. L'apprêt pour joints doit être conforme à l'ASTM F 656. Le ciment pour joints doit être conforme à l'ASTM D 2564. Pour une tuyauterie métallique d'entrée d'air de combustion à simple paroi (taille de modèle 310 seulement), voir la remarque A12 pour la fermeture hermétique correcte des joints.

INSTALLATION – ÉVACUATION

A12. Pour une tuyauterie galvanisée d'entrée d'air de combustion à simple paroi (taille de modèle 310 seulement), fermez hermétiquement les joints et soudures avec un agent au silicone ou deux tours de ruban métallique. Les sections de tuyau doivent être fixées entre elles par au moins 3 vis à tôle anticorrosion.

A13. N'installez pas de tuyau en PVC près de sources de chaleur dépassant 140 °F qui sont susceptibles d'endommager le tuyau et de causer des fuites dangereuses de produits de combustion ou d'eau dans l'espace.

A14. Évitez de faire passer le conduit à travers un espace non chauffé, dans la mesure du possible.

A15. Lorsque le tuyau d'évacuation traverse un mur ou un toit combustible, aucune distance de précaution particulière des matériaux combustibles traversés n'est requise. Étant donné la basse température des gaz de combustion, l'évacuation est certifiée « dégagement zéro ».

A16. Les dégagements minimum doivent être maintenus jusqu'à la sortie du conduit d'évacuation, conformément au tableau 7.1 :

Tableau 7.1- Dégagements minimums des conduits d'évacuation

Structure	Dégagements minimums pour l'emplacement du chapeau de cheminée
Prise d'air forcé à moins de 3 m (10 pi)	150 cm (3 pi) au-dessus
Entrée d'air de combustion d'un autre appareil	180 cm (6 pi) toutes directions
Porte, fenêtre, prise d'air libre, dessous ou autre ouverture du bâtiment Compteur électrique, compteur à gaz, ou équipement de décharge ①	120 cm (4 pi) horizontalement ou en 30 cm (1 pi) au-dessus 4 pi horizontalement (É.-U.) 6 pi horizontalement (Canada)
Régulateur de gaz ①	3 pihorizontalement (US) 6 pi horizontalement (Canada)
Passage public adjacent	7 pi toutes directions
Niveau du sol	3 pi au-dessus ②

① L'évent ne doit pas déboucher au-dessus d'un compteur ou d'un régulateur de gaz.

② L'évent doit se trouver à au moins 12 po au-dessus du niveau prévisible de la neige.

A17. Cet appareil ne doit PAS être relié à une cheminée en maçonnerie.

A18. N'utilisez PAS de registres ni d'autres accessoires dans les conduits d'évacuation ou d'air de combustion.

A19. Le système d'évacuation doit être exclusif à un seul appareil et aucun autre appareil ne doit être ventilé par son biais.

A20. Des précautions doivent être prises pour éviter la dégradation des matériaux de couverture par les produits de combustion.

A21. Pour faciliter l'inspection et l'entretien du système d'évacuation, il est recommandé que le tuyau d'évacuation ne traverse aucun grenier inoccupé, cloison, vide de construction ou plancher.

A22. Dans les climats très froids, si le tuyau horizontal ou vertical d'air de combustion est très long, il faudra parfois l'isoler pour éviter la condensation sur l'extérieur du tuyau dans les zones climatisées.

A23. Les tuyaux verticaux d'air de combustion doivent être munis d'un té avec point de purge et regard de nettoyage pour recueillir l'humidité de l'air avant son entrée dans l'appareil de chauffage. Le collecteur de condensat doit être régulièrement inspecté et nettoyé au cours de la saison de chauffage.

A24. Outre ces instructions générales, vous devez également suivre les instructions concernant les systèmes d'évacuation des gaz verticaux et horizontaux dans les configurations « 2 tuyaux » ou « concentrique ». Les différences sont mises en évidence ci-dessous :

Détermination du système d'évacuation vertical

- Conduit vertical débouchant verticalement (vers le haut) (exemple à la figure 9.1).
- Déterminez comme suit la configuration d'évacuation :

> Pour deux pénétrations de bâtiment à travers le toit (l'une pour le tuyau d'entrée d'air de combustion, l'autre pour le tuyau d'évacuation des gaz), passez à « Section B – Système d'évacuation vertical ».

> Pour une pénétration de bâtiment plus importante à travers le toit, par laquelle passent à la fois le tuyau d'entrée d'air de combustion et le tuyau d'évacuation des gaz, passez à « Section B – Système d'évacuation vertical ». Suivez ces instructions qui couvrent les exigences communes aux installations à 2 tuyaux et à évacuation concentrique. Cette section vous conduira à la « Section D - Cheminée verticale et cheminée horizontale concentriques » à l'étape appropriée de l'installation.

> Dans tous les autres cas, passez à la section suivante « Détermination du système d'évacuation horizontal ».

Détermination d'un système d'évacuation horizontal

- Conduit horizontal débouchant horizontalement (sur le côté du bâtiment) (exemple à la figure 11.1).
- Déterminez comme suit la configuration d'évacuation :

> Pour deux pénétrations de bâtiment à travers le toit (l'une pour le tuyau d'entrée d'air de combustion, l'autre pour le tuyau d'évacuation des gaz), passez à « Section C – Système d'évacuation horizontal ».

> Pour une pénétration de bâtiment plus importante à travers le toit, par laquelle passent à la fois le tuyau d'entrée d'air de combustion et le tuyau d'évacuation des gaz, passez à « Section C – Système d'évacuation horizontal ». Suivez ces instructions qui couvrent les exigences communes aux installations à 2 tuyaux et à évacuation concentrique. Cette section vous conduira à la « Section D - Cheminée verticale et cheminée horizontale concentriques » à l'étape appropriée de l'installation.

INSTALLATION – ÉVACUATION

Section B – Installation des systèmes d'évacuation verticale

B1. Cette section s'applique aux systèmes d'évacuation des gaz à 2 tuyaux (un tuyau d'entrée d'air de combustion et un tuyau d'évacuation des gaz) verticaux et concentriques (un seul point de pénétration à travers le toit) et vient s'ajouter à « Section A – Instructions générales – tous modèles ».

B2. Conduit vertical débouchant verticalement (vers le haut).

B3. Vous devez toujours poser un té dont la branche verticale munie d'un bouchon servira à collecter les liquides, comme sur la figure 8.1. Notez les exigences suivantes :

a) Seul le point de purge du système d'évacuation et les raccords d'écoulement du condensat sont illustrés. La tuyauterie d'évacuation et d'air de combustion doit être terminée conformément aux instructions de ce manuel, pour une configuration à 2 tuyaux ou à évacuation verticale concentrique. Tous les composants de ventilation et d'écoulement, à l'exception des pièges à condensat, sont d'une autre marque.

b) Le point de purge et l'écoulement standard illustrés pour les installations aux États-Unis SEULEMENT utilisent un té, conçu pour s'adapter au diamètre du conduit d'évacuation pour la taille de modèle (voir le tableau 6.1). Le té capture et dirige le condensat vers un chapeau qui est percé et équipé d'un raccord 3/4 po pour raccordement à l'écoulement du condensat. Pour une installation au Canada, voir la remarque B3c.

c) Le point de purge pour les installations canadiennes doit être conforme à ULC S636. Ceci exige l'emploi d'une série de réducteurs de la sortie du té au raccord d'écoulement. Le perçage et toute autre modification de la forme ou de la structure de tout composant d'évacuation sont interdits, conformément à ULC S636. Notez que la tuyauterie d'écoulement de condensat de 3/4 po et les pièges à condensat ne sont pas sujets aux exigences ULC S636 qui s'appliquent au système d'évacuation. Cette méthode est aussi acceptable dans les installations aux États-Unis.

d) Un tuyau d'entrée d'air de combustion doit être raccordé par l'extérieur du bâtiment (non illustré à la figure 8.1).

e) Des orifices d'écoulement de condensat sont requis à la fois pour l'appareil de chauffage et le système d'évacuation des gaz. Des pièges de taille correcte sont fournis avec l'appareil. La conception et l'installation correctes du système d'écoulement sont critiques pour garantir la vidange correcte de l'appareil et du système d'évacuation des gaz. Pour des instructions détaillées, reportez-vous à la section intitulée « Installation du piège à condensat et du système d'écoulement », à la page 13.

B4. Si un système d'évacuation concentrique doit passer par un trou commun dans le toit, passez directement aux instructions de la « Section D - Évacuation concentrique horizontale et verticale ». Sinon, passez à la remarque B5 pour les instructions de terminaison d'une installation à 2 tuyaux.

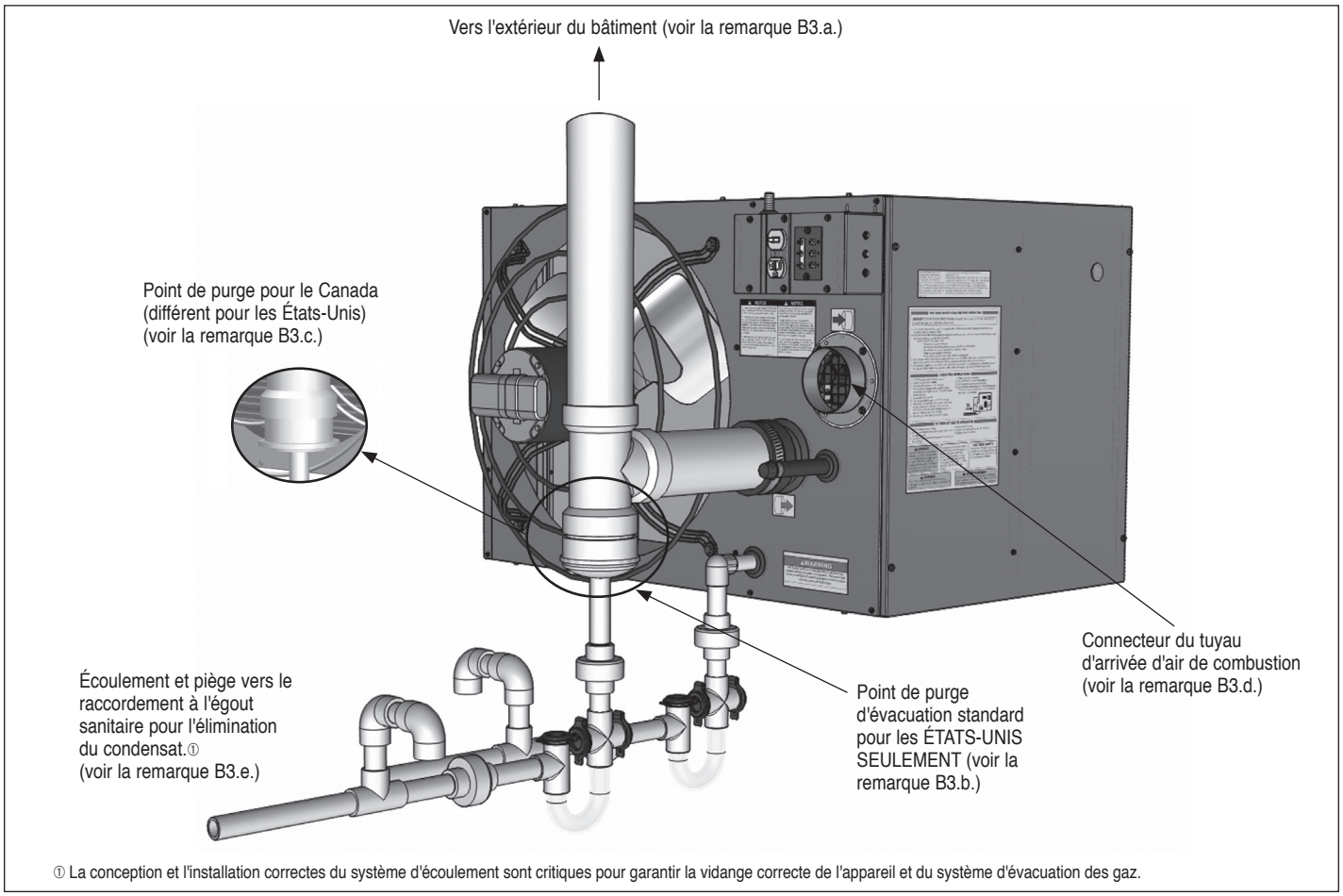
B5. Pour les configurations verticales à 2 tuyaux, reportez-vous aux instructions suivantes et à la figure 9.1 avec les distances minimums indiquées.

B6. Les tuyaux d'entrée d'air de combustion et d'évacuation doivent chacun être terminés par deux coudes de 90° avec une grille à l'ouverture (quatre coudes). Modine vend ces grilles dans le cadre d'un ensemble. Pour les tailles de modèle 260 et inférieures, les quatre coudes doivent être en PVC. Pour la taille de modèle 310, le tuyau d'évacuation des gaz doit être terminé par deux coudes en PVC et le tuyau d'entrée d'air de combustion par deux coudes galvanisés ou en un autre métal approuvé résistant à la corrosion.

B7. Les terminaisons des tuyaux d'entrée d'air de combustion et d'évacuation des gaz doivent être positionnés dans des directions opposées.

B8. Une fois le système d'évacuation terminé, passez à la section intitulée « Installation du piège à condensat et du système d'écoulement », à la page 13.

Figure 8.1 - Point de purge du système d'évacuation verticale et raccordements du tuyau d'écoulement


Vers l'extérieur du bâtiment (voir la remarque B3.a.)
Point de purge pour le Canada (différent pour les États-Unis) (voir la remarque B3.c.)
Écoulement et piège vers le raccordement à l'égout sanitaire pour l'élimination du condensat.① (voir la remarque B3.e.)
Point de purge d'évacuation standard pour les ÉTATS-UNIS SEULEMENT (voir la remarque B3.b.)
Connecteur du tuyau d'arrivée d'air de combustion (voir la remarque B3.d.)

① La conception et l'installation correctes du système d'écoulement sont critiques pour garantir la vidange correcte de l'appareil et du système d'évacuation des gaz.

INSTALLATION – ÉVACUATION

Figure 9.1 - Système d'évacuation vertical à deux tuyaux pour les toitures-terrasses

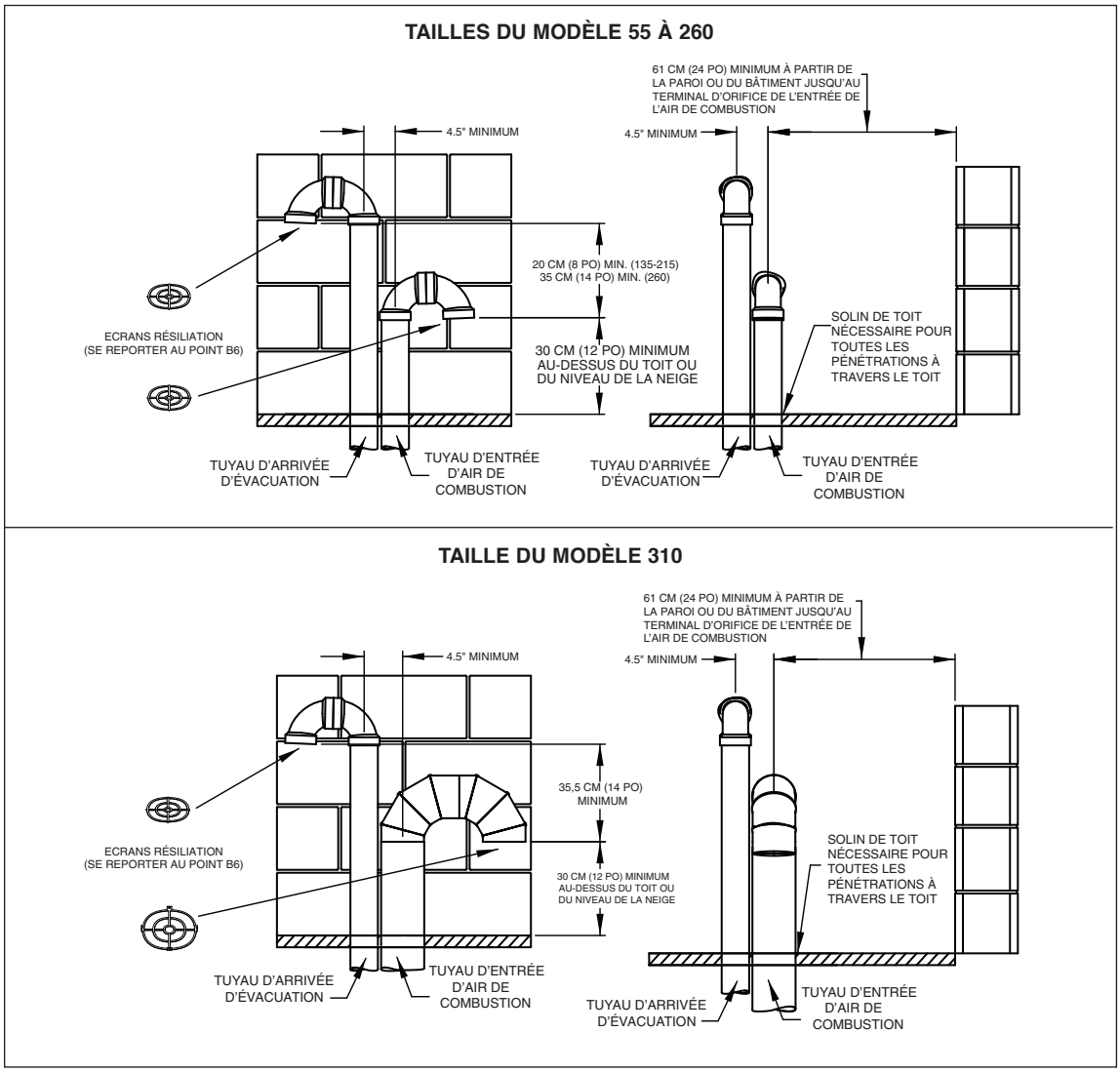

TAILLES DU MODÈLE 55 À 260
61 CM (24 PO) MINIMUM À PARTIR DE LA PAROI OU DU BÂTIMENT JUSQU'AU TERMINAL D'ORIFICE DE L'ENTRÉE DE L'AIR DE COMBUSTION
4.5" MINIMUM
4.5" MINIMUM
20 CM (8 PO) MIN. (135-215)
35 CM (14 PO) MIN. (260)
ECRANS RÉSILIATION (SE REPORTER AU POINT B6)
30 CM (12 PO) MINIMUM AU-DESSUS DU TOIT OU DU NIVEAU DE LA NEIGE
SOLIN DE TOIT NÉCESSAIRE POUR TOUTES LES PÉNÉTRATIONS À TRAVERS LE TOIT
TUYAU D'ARRIVÉE D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
TUYAU D'ARRIVÉE D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
TAILLE DU MODÈLE 310
61 CM (24 PO) MINIMUM À PARTIR DE LA PAROI OU DU BÂTIMENT JUSQU'AU TERMINAL D'ORIFICE DE L'ENTRÉE DE L'AIR DE COMBUSTION
4.5" MINIMUM
4.5" MINIMUM
35,5 CM (14 PO) MINIMUM
ECRANS RÉSILIATION (SE REPORTER AU POINT B6)
30 CM (12 PO) MINIMUM AU-DESSUS DU TOIT OU DU NIVEAU DE LA NEIGE
SOLIN DE TOIT NÉCESSAIRE POUR TOUTES LES PÉNÉTRATIONS À TRAVERS LE TOIT
TUYAU D'ARRIVÉE D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
TUYAU D'ARRIVÉE D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION

Figure 9.2 - Système d'évacuation vertical à deux tuyaux pour les toitures en pente

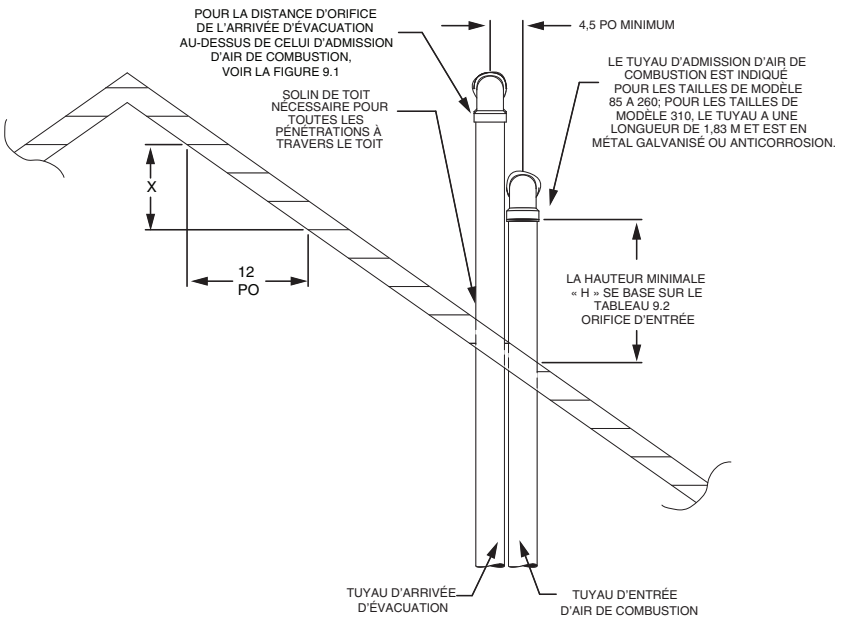

POUR LA DISTANCE D'ORIFICE DE L'ARRIVÉE D'ÉVACUATION AU-DESSUS DE CELUI D'ADMISSION D'AIR DE COMBUSTION, VOIR LA FIGURE 9.1
4,5 PO MINIMUM
LE TUYAU D'ADMISSION D'AIR DE COMBUSTION EST INDIQUÉ POUR LES TAILLES DE MODÈLE 85 A 260; POUR LES TAILLES DE MODÈLE 310, LE TUYAU A UNE LONGUEUR DE 1,83 M ET EST EN MÉTAL GALVANISÉ OU ANTICORROSION.
SOLIN DE TOIT NÉCESSAIRE POUR TOUTES LES PÉNÉTRATIONS À TRAVERS LE TOIT
X
12 PO
LA HAUTEUR MINIMALE « H » SE BASE SUR LE TABLEAU 9.2 ORIFICE D'ENTRÉE
TUYAU D'ARRIVÉE D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION

Table 9.2 - Hauteur minimale de l'orifice de sortie le plus bas au-dessus du toit

Hauteur X (po) ①	H minimale (pied) ②
Plus de 0 à 6	1,00
Plus de 6 à 7	1,25
Plus de 7 à 8	1,50
Plus de 8 à 9	2,00
Plus de 9 à10	2,50
Plus de 10 à 11	3,25
Plus de 11 à 12	4,00
Plus de 12 à 14	5,00
Plus de 15 à 16	6,00
Plus de 16 à 18	7,00
Plus de 18 à 20	7,50
Plus de 20 à 21	8,00

① La hauteur X/12 correspond à la pente du toit (par exemple, X=9 est une pente de 9/12).

② La taille est en fonction de la couche de neige.

INSTALLATION – ÉVACUATION

Section C – Installation des systèmes d'évacuation horizontale

C1. Cette section s'applique aux systèmes d'évacuation des gaz à 2 tuyaux (un tuyau de prise d'air de combustion et un tuyau d'évacuation des gaz) horizontaux et d'évacuation concentrique (pénétration dans un mur), et elle vient s'ajouter à « Section A – Instructions générales – tous modèles ».

C2. Conduit horizontal débouchant horizontalement (sur le côté du bâtiment).

C3. Vous devez toujours poser un té dont la branche verticale munie d'un bouchon servira à collecter les liquides, comme sur la figure 10.1. Notez les exigences suivantes :

a) Seul le point de purge du système d'évacuation et les raccords d'écoulement du condensat sont illustrés. La tuyauterie d'évacuation et d'air de combustion doit être terminée conformément aux instructions de ce manuel, pour une configuration à 2 tuyaux ou à évacuation horizontale concentrique. Tous les composants de ventilation et d'écoulement, à l'exception des pièges à condensat, sont d'une autre marque.

b) Le point de purge et l'écoulement standard illustrés pour les installations aux États-Unis SEULEMENT utilisent un té, conçu pour s'adapter au diamètre du conduit d'évacuation pour la taille de modèle (voir le tableau 6.1). Le té capture et dirige le condensat vers un chapeau qui est percé et équipé d'un raccord 3/4 po pour raccordement à l'écoulement du condensat. Pour une installation au Canada, voir la remarque C3c.

c) Le point de purge pour les installations canadiennes doit être conforme à ULC S636. Ceci exige l'emploi d'une série de réducteurs de la sortie du té au raccord d'écoulement. Le perçage et toute autre modification de la forme ou de la structure de tout composant d'évacuation sont interdits, conformément à ULC S636. Notez que la tuyauterie d'écoulement de condensat de 3/4 po et les pièges à condensat ne sont pas sujets aux exigences ULC S636 qui s'appliquent au système d'évacuation. Cette méthode est aussi acceptable dans les installations aux États-Unis.

d) Un tuyau d'entrée d'air de combustion doit être raccordé par l'extérieur du bâtiment (non illustré à la figure 10.1).

e) Un écoulement de condensat est requis à la fois à l'appareil de chauffage et au système d'évacuation des gaz. Des pièges de taille correcte sont fournis avec l'appareil. La conception et l'installation correctes du système d'écoulement sont critiques pour garantir la vidange correcte de l'appareil et du système d'évacuation des gaz. Pour des instructions détaillées, reportez-vous à la section intitulée « Installation du piège à condensat et du système d'écoulement », à la page 13.

C4. Si un système d'évacuation concentrique doit passer à travers un trou commun dans le mur, passez à ce stade directement à la « Section D - Évacuation concentrique horizontale et verticale » pour des instructions. Sinon, passez à la remarque C5 pour les instructions de terminaison d'une installation à 2 tuyaux.

C5. Pour les configurations horizontales à 2 tuyaux, reportez-vous aux instructions suivantes et à la figure 11.1 avec les distances minimums indiquées.

C6. Le tuyau d'évacuation des gaz pour toutes les tailles, sauf 260, doit se terminer par un coude de 90° en PVC avec grille à l'ouverture. Le tuyau d'évacuation des gaz pour le modèle 260 doit se terminer par un té en PVC avec grille à l'ouverture. Modine vend ces grilles dans le cadre d'un ensemble.

C7. Pour toutes les tailles sauf 260, le coude doit être installé sur la sortie du tuyau d'évacuation de sorte à être à 45°, l'ouverture étant tournée à l'opposé du tuyau de prise d'air de combustion. Pour les modèles 260, le té doit être installé à l'horizontale de manière à ce que ses ouvertures soient tournées vers la droite et la gauche.

C8. Le tuyau d'entrée d'air de combustion doit se terminer par un coude de 90° avec grille à l'ouverture. Modine vend ces grilles dans le cadre d'un ensemble. Pour les tailles 260 et inférieures, le coude doit être en PVC. Pour la taille 310, le coude doit être fait d'un métal galvanisé ou d'un autre métal approuvé résistant à la corrosion.

C9. Le coude doit être installé sur le tuyau d'entrée d'air de combustion, l'ouverture du coude étant tournée vers le bas.

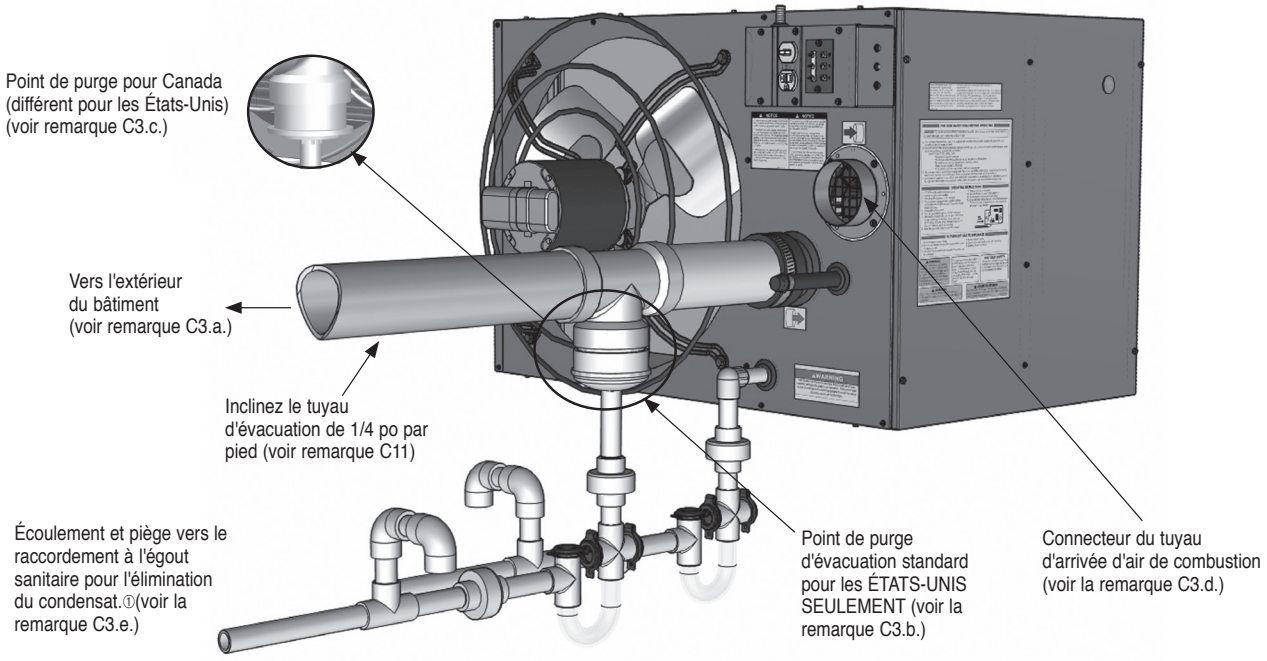
C10. Si la condensation risque d'être un problème, le système d'évacuation ne doit pas déboucher au-dessus d'une voie publique ou d'une zone où le condensat ou la vapeur pourrait créer une nuisance ou un danger, ou pourrait affecter le fonctionnement de régulateurs ou d'évents, ou autres équipements.

C11. Maintenez une pente de 1/4 po par pied à partir de l'appareil de chauffage et placez un point de purge avec un regard de nettoyage près du raccord d'évacuation de l'appareil de chauffage, comme illustré à la figure 10.1.

C12. Lorsqu'un chapeau de cheminée est situé sous un avant-toit, la distance du porte-à-faux ne doit pas dépasser 24 po. Les dégagements par rapport aux surfaces combustibles d'un conduit d'évacuation extérieur doivent être de 12 po au minimum. Consultez le National Fuel Gas Code pour les exigences additionnelles relatives aux avant-toits ayant des ouvertures de ventilation.

C13. Une fois le système d'évacuation terminé, passez à la section intitulée « Installation du piège à condensat et du système d'écoulement », à la page 13.

Figure 10.1 - Point de purge du système d'évacuation horizontale et raccordements du tuyau d'écoulement

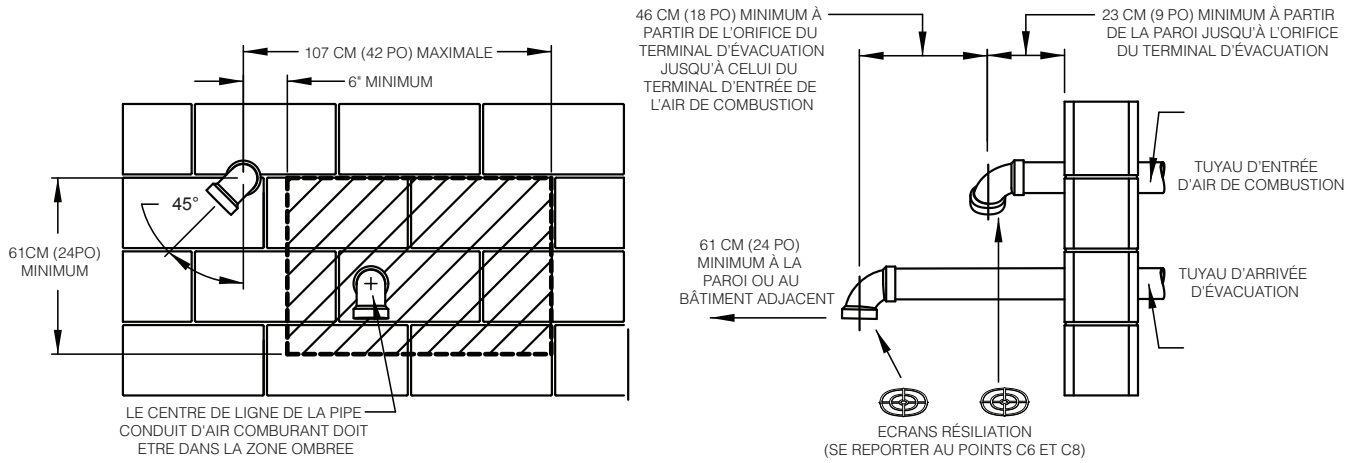

Point de purge pour Canada (différent pour les États-Unis) (voir remarque C3.c.)
Vers l'extérieur du bâtiment (voir remarque C3.a.)
Inclinez le tuyau d'évacuation de 1/4 po par pied (voir remarque C11)
Écoulement et piège vers le raccordement à l'égout sanitaire pour l'élimination du condensat.①(voir la remarque C3.e.)
Point de purge d'évacuation standard pour les ÉTATS-UNIS SEULEMENT (voir la remarque C3.b.)
Connecteur du tuyau d'arrivée d'air de combustion (voir la remarque C3.d.)

① La conception et l'installation correctes du système d'écoulement sont critiques pour garantir la vidange correcte de l'appareil et du système d'évacuation des gaz.

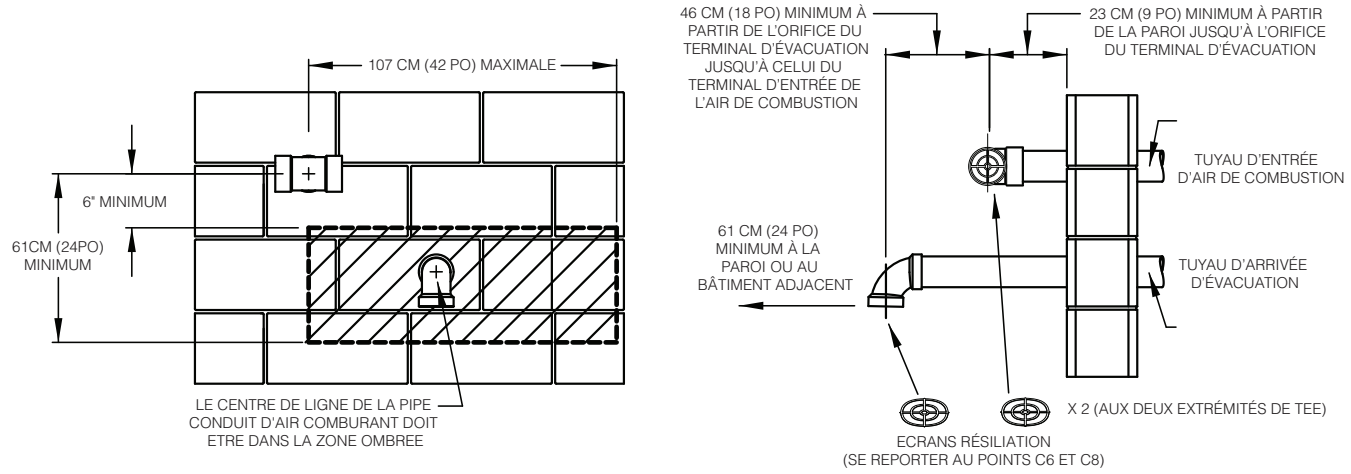
INSTALLATION - ÉVACUATION

Figure 11.1 - Système d'évacuation à deux tuyaux horizontal

TAILLES DU MODÈLE 55 À 215 ET 310


107 CM (42 PO) MAXIMALE
6" MINIMUM
45°
61CM (24PO) MINIMUM
LE CENTRE DE LIGNE DE LA PIPE CONDUIT D'AIR COMBURANT DOIT ETRE DANS LA ZONE OMBREE
46 CM (18 PO) MINIMUM À PARTIR DE L'ORIFICE DU TERMINAL D'ÉVACUATION JUSQU'À CELUI DU TERMINAL D'ENTRÉE DE L'AIR DE COMBUSTION
23 CM (9 PO) MINIMUM À PARTIR DE LA PAROI JUSQU'À L'ORIFICE DU TERMINAL D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
61 CM (24 PO) MINIMUM À LA PAROI OU AU BÂTIMENT ADJACENT
TUYAU D'ARRIVÉE D'ÉVACUATION
ECRANS RÉSILIATION (SE REPORTER AU POINTS C6 ET C8)

TAILLE DU MODÈLE 260


107 CM (42 PO) MAXIMALE
6" MINIMUM
61CM (24PO) MINIMUM
LE CENTRE DE LIGNE DE LA PIPE CONDUIT D'AIR COMBURANT DOIT ETRE DANS LA ZONE OMBREE
46 CM (18 PO) MINIMUM À PARTIR DE L'ORIFICE DU TERMINAL D'ÉVACUATION JUSQU'À CELUI DU TERMINAL D'ENTRÉE DE L'AIR DE COMBUSTION
23 CM (9 PO) MINIMUM À PARTIR DE LA PAROI JUSQU'À L'ORIFICE DU TERMINAL D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
61 CM (24 PO) MINIMUM À LA PAROI OU AU BÂTIMENT ADJACENT
TUYAU D'ARRIVÉE D'ÉVACUATION
X 2 (AUX DEUX EXTRÉMITÉS DE TEE)
ECRANS RÉSILIATION (SE REPORTER AU POINTS C6 ET C8)

INSTALLATION - ÉVACUATION

Section D – Installation d'un système d'évacuation des gaz concentrique

D1. Cette section s'applique aux systèmes d'évacuation concentrique à la fois horizontaux et verticaux, comme défini à la « Section A – Instructions générales – Tous modèles ». Les instructions qui doivent être suivies sont indiquées ici :

Pour les appareils à évacuation de gaz concentrique verticale :

- Section A – Instructions générales – Tous modèles
- Section B – Installation des systèmes d'évacuation verticale, étapes B1 à B4.
- Instructions applicables dans cette section

Pour les appareils à évacuation de gaz concentrique horizontale :

- Section A – Instructions générales – Tous modèles
- Section C - Installation des systèmes d'évacuation horizontale, étapes C1 à C4
- Instructions applicables dans cette section

D2. Lorsque vous utilisez l'option d'évacuation concentrique des gaz, vous devrez prédéterminer si l'évacuation des gaz de l'appareil de chauffage se fera à l'horizontale ou à la verticale. Avant de poursuivre, assurez-vous que l'ensemble d'évacuation concentrique reçu contient les composants corrects pour l'installation :

Pour les modèles à évacuation des gaz verticale (Figure 12.1) :

① Ensemble adaptateur concentrique
② Grilles de chapeau de tuyau d'évacuation des gaz
③ Chapeau de tuyau d'arrivée d'air de combustion

Figure 12.1 - Ensemble d'évacuation des gaz concentrique verticale

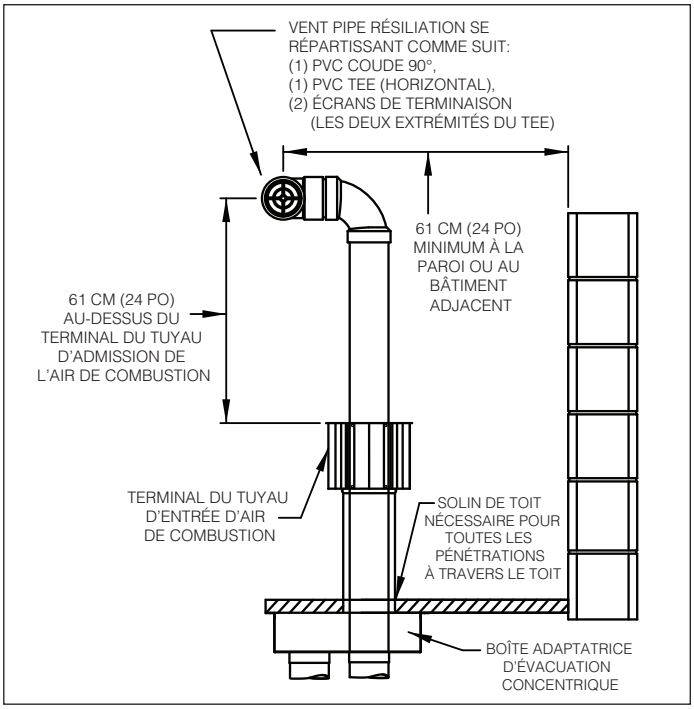
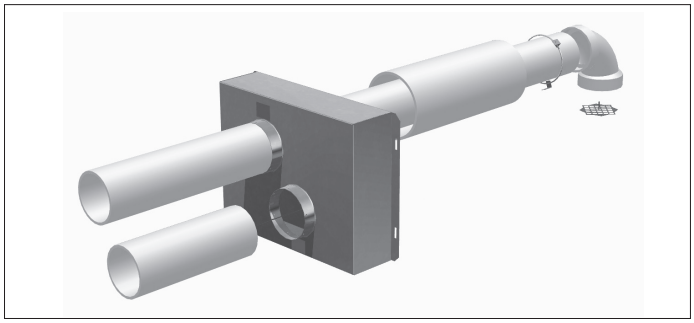

VENT PIPE RÉSILIATION SE RÉPARTISSANT COMME SUIT:
(1) PVC COUDE 90°,
(1) PVC TEE (HORIZONTAL),
(2) ÉCRANS DE TERMINAISON
(LES DEUX EXTRÉMITÉS DU TEE)
61 CM (24 PO) MINIMUM À LA PAROI OU AU BÂTIMENT ADJACENT
61 CM (24 PO) AU-DESSUS DU TERMINAL DU TUYAU D'ADMISSION DE L'AIR DE COMBUSTION
TERMINAL DU TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
SOLIN DE TOIT NÉCESSAIRE POUR TOUTES LES PÉNÉTRATIONS À TRAVERS LE TOIT
BOÎTE ADAPTATRICE D'ÉVACUATION CONCENTRIQUE

Figure 12.2 - Vue éclatée de la boîte adaptatrice



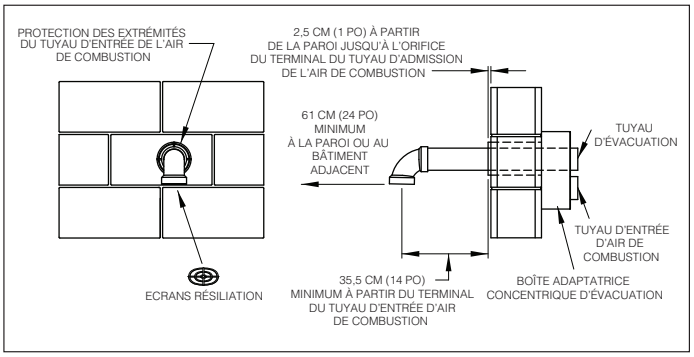
⚠ ATTENTION

La boîte adaptatrice concentrique doit être installée à l'intérieur de la structure ou du bâtiment. Elle n'est pas prévue pour être installée à l'extérieur.

Pour les appareils à évacuation des gaz horizontale (Figure 12.3) :

① Ensemble adaptateur concentrique
② Grille de chapeau de tuyau d'évacuation des gaz
③ Garde d'arrivée d'air spéciale

Figure 12.3 - Ensemble d'évacuation des gaz concentrique horizontale


PROTECTION DES EXTRÉMITÉS DU TUYAU D'ENTRÉE DE L'AIR DE COMBUSTION
2,5 CM (1 PO) À PARTIR DE LA PAROI JUSQU'À L'ORIFICE DU TERMINAL DU TUYAU D'ADMISSION DE L'AIR DE COMBUSTION
61 CM (24 PO) MINIMUM À LA PAROI OU AU BÂTIMENT ADJACENT
TUYAU D'ÉVACUATION
TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
ECRANS RÉSILIATION
35,5 CM (14 PO) MINIMUM À PARTIR DU TERMINAL DU TUYAU D'ENTRÉE D'AIR DE COMBUSTION
BOÎTE ADAPTATRICE CONCENTRIQUE D'ÉVACUATION

D3. Une fois le contenu de l'ensemble vérifié comme étant correct pour la direction de l'évacuation, la boîte adaptatrice d'évacuation des gaz concentrique doit être installée. Determinez l'emplacement de la boîte. Respectez toutes les dimensions prescrites dans ces instructions.

D4. La boîte adaptatrice doit être montée à l'intérieur du bâtiment. Elle ne doit pas être montée à l'extérieur.

D5. La boîte adaptatrice peut être montée en affleurant au mur (pour les ensembles horizontaux) ou au plafond (pour les ensembles verticaux). Lorsque vous montez la boîte, prenez en considération des facteurs tels que la facilité de maintenance et l'accessibilité des tuyaux d'évacuation des gaz et d'air de combustion.

D6. Déterminez la longueur du tuyau d'air de combustion qui doit être attachée à l'entrée d'air de combustion (côté concentrique) de la boîte adaptatrice pour dépasser du mur ou du toit du bâtiment. Veillez à ajouter à la longueur l'épaisseur du mur ou du toit. Pour déterminer la distance minimum requise entre le chapeau et le toit ou le mur, reportez-vous à la figure 12.1 ou 12.2.

D7. Coupez le tuyau d'air de combustion côté concentrique à la bonne longueur, comme indiqué à l'étape précédente. Pour les diamètres et matériaux de tuyau, reportez-vous au tableau 6.1.

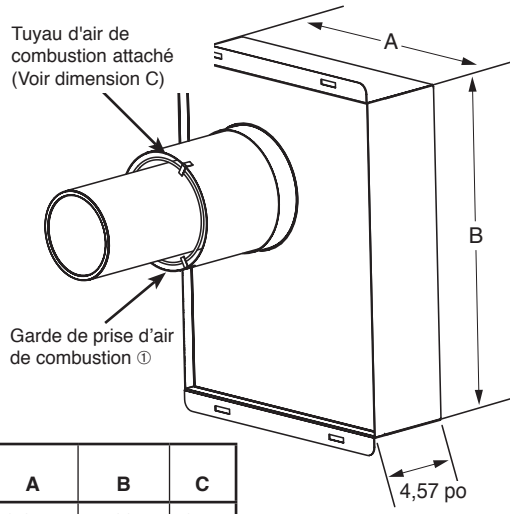
D8. Attachez le tuyau d'air de combustion côté concentrique à la prise d'air de la boîte adaptatrice concentrique (Figure 13.1), à l'aide de 3 vis à tôle résistant à la corrosion minimum. Calfeutrez le joint avec du mastic.

D9. Placez l'ensemble (boîte adaptatrice et tuyau d'air de combustion) à travers le mur ou le toit en vous assurant que les prescriptions de distance de l'étape D6 sont respectées. Attachez solidement l'ensemble au bâtiment en utilisant les supports de la boîte adaptatrice.

D10. Depuis l'extérieur du bâtiment, colmatez au mastic l'espace entre le tuyau de prise d'air de combustion et le trou de pénétration du bâtiment.

INSTALLATION - VENTILATION ET ÉCOULEMENT DU CONDENSAT

Figure 13.1 - Boîte adaptatrice avec la prise d'air de combustion fixée



Modèle (capacité)	A	B	C
55-135	12.25 po	14.63 po	6 po
156-260	13.39 po	18.88 po	6 po
310	15.27 po	17.00 po	8 po

① Pour référence seulement pour les installations à système d'évacuation horizontal concentrique.

D11. Installez le tuyau d'évacuation des gaz en le faisant dépasser de l'ensemble adaptateur d'évacuation concentrique. Calfeutrez l'adaptateur sur le tuyau à l'aide de mastic.

D12. Attachez comme suit les terminaisons des tuyaux d'évacuation et de prise d'air de combustion :

Pour les ensembles d'évacuation de gaz concentrique verticale (Figure 12.1) :

- Glissez le couronnement du tuyau d'air de combustion vers le bas sur le tuyau d'évacuation et attachez-les au tuyau d'air de combustion, à l'aide de 3 vis à tôle résistant à la corrosion.
- Terminez le tuyau d'évacuation avec une combinaison coude/té et des gardes.
- Colmatez l'espace entre le chapeau d'air de combustion et le tuyau d'évacuation avec de la pâte à base de silicone ou un autre mastic approprié.

Pour les ensembles d'évacuation de gaz concentrique horizontale (Figure 12.3) :

- Attachez la grille de la prise d'air de combustion à l'aide de vis résistant à la corrosion à l'extrémité du tuyau de prise d'air de combustion pour éviter l'entrée d'animaux ou de corps étrangers (Figure 13.1).
- Soudez au solvant la terminaison de l'évacuation (coude ou té) au tuyau d'évacuation.
- Installez les grilles d'évacuation dans le coude ou le té.

D13. Installez le tuyau d'évacuation et le tuyau d'air de combustion entre l'appareil de chauffage et la boîte adaptatrice concentrique, comme indiqué à « Section A – Instructions générales – Tous modèles ».

D14. Une fois le système d'évacuation terminé, passez à la section suivante intitulée « Installation du piège à condensat et du système d'écoulement ».

Installation du piège à condensat et du système d'écoulement

En cours de fonctionnement, le condensat est à la fois produit dans l'appareil de chauffage et le système d'évacuation. L'installation exige des systèmes d'écoulement du condensat à partir de l'échangeur de chaleur secondaire et du tuyau d'évacuation des gaz. Un ensemble piège à condensat est fourni avec l'appareil de chauffage et comprend deux pièges spécialement conçus et un coude en PVC pour le raccordement à l'orifice d'écoulement du condensat de l'appareil.

1. Pour une performance correcte de l'appareil de chauffage et du système d'évacuation des gaz, le système d'écoulement du condensat devra inclure un piège pour chacun, comme illustré aux figures 8.1 et 10.1. Tous les joints doivent être étanches pour éviter la fuite de condensat.
2. Sous réserve de la conformité aux codes locaux, les systèmes d'écoulement de condensat peuvent être attachés après les pièges et raccordés à un drain sanitaire dans le bâtiment. Comme le condensat produit est acide, il est possible que certaines agglomérations exigent la neutralisation du condensat avant son refoulement dans l'égout sanitaire. Modine propose un ensemble de tubes d'agent neutralisant de condensat pour réduire le pH du condensat. Un tube d'agent neutralisant séparé est requis à la fois pour l'écoulement de l'appareil et de l'évacuation des gaz, mais un seul tube peut être utilisé pour les écoulements réunis après les pièges, à condition que le tube soit installé après la jonction. Reportez-vous aux instructions fournies avec l'ensemble.
3. Des raccords unions sont recommandés pour permettre la maintenance des orifices d'écoulement et faciliter la maintenance de l'appareil de chauffage. Un raccord union est illustré des deux côtés de chaque piège.
4. Raccordez le côté fileté du coude en PVC fourni à l'orifice d'écoulement de l'échangeur de chaleur secondaire en orientant le connecteur femelle comme illustré aux figures 8.1 et 10.1.
5. Un brise-vide est requis après chaque piège, comme illustré aux figures 8.1 et 10.1. Le brise-vide doit être construit de sorte à ce que les saletés et débris ne puissent pas entrer et boucher le système d'écoulement.
6. Pour un fonctionnement sans danger, les pièges doivent être vidangés à l'eau. Les pièges doivent être installés en raccordant l'extrémité haute à l'appareil de chauffage et l'extrémité basse à l'orifice d'écoulement.
7. S'il y a un risque de gel dans l'espace durant les périodes de non-fonctionnement, les systèmes d'écoulement du condensat et l'échangeur de chaleur secondaire devront être complètement vidés pour éviter les dommages causés par le gel. Une autre solution consiste à appliquer du ruban de transfert thermique à la tuyauterie d'écoulement en suivant les instructions du fabricant.
8. Une fois les lignes d'écoulement de condensat complètement installées, passez à la section suivante, « Installation - Raccordements de gaz ».

Figure 13.2 - Piège à condensat

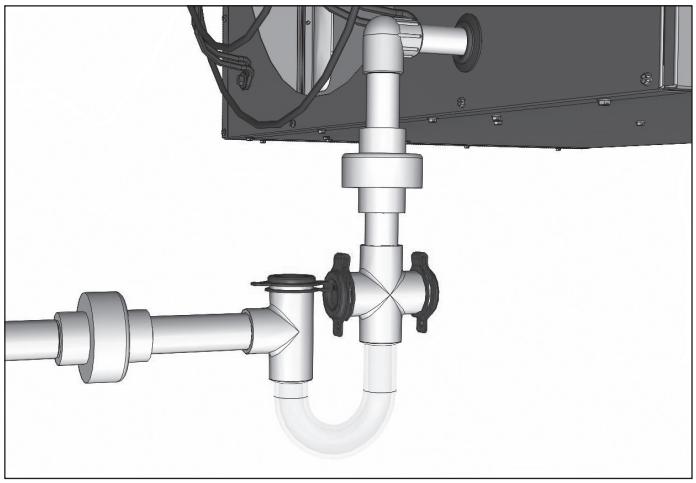
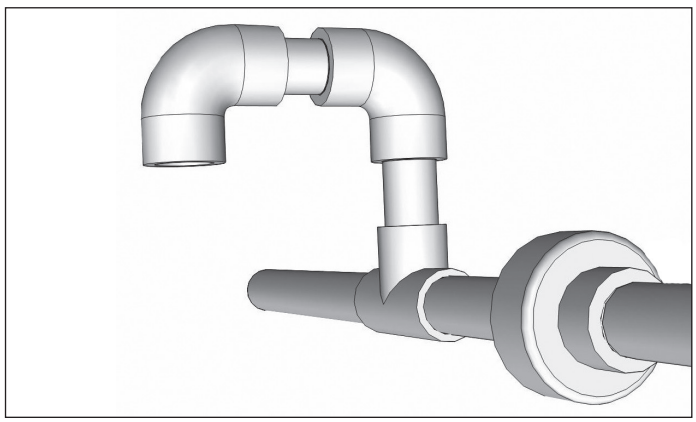


Figure 13.3 - Exemple de brise-vide



INSTALLATION – RACCORDEMENTS DE GAZ

RACCORDEMENTS DE GAZ

⚠ AVERTISSEMENT

1. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à la norme CSA B149.1.
2. Toutes les tuyauteries de gaz extérieures doivent être soumises à des essais de pression et d'étanchéité avant la mise en marche. Ne recherchez jamais les fuites avec une flamme nue. Utilisez plutôt de l'eau savonneuse ou un produit équivalent.
3. La pression de gaz au régulateur de l'appareil ne doit jamais dépasser 14 po C.E. (1/2 psi).
4. Pour réduire les risques de condensation, le pouvoir calorifique minimum du gaz (au niveau de la mer) ne doit pas être inférieur de plus de 5 % à la valeur minimale nominale figurant sur la plaque signalétique de l'appareil ou de 5 % à la valeur la plus basse des appareils à double alimentation.

⚠ ATTENTION

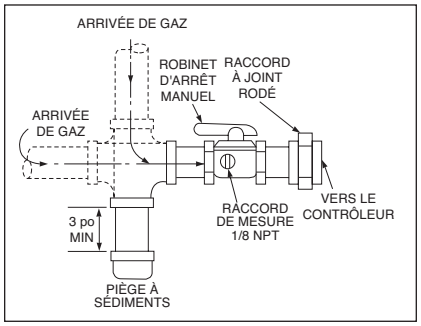
1. La purge de l'air des tuyauteries de gaz doit se faire selon la procédure ANSI Z223.1 (NFPA 54) – dernière édition ou aux codes CSA B149 pour le Canada.
2. Pour l'essai d'étanchéité des tuyauteries d'alimentation en gaz, l'appareil et son régulateur de gaz combiné doivent être isolés pour tout essai fait à une pression dépassant 14 po C.E. (1/2 psi).
3. L'appareil devrait être isolé de la conduite d'alimentation en gaz par la fermeture d'un robinet d'arrêt manuel posé à l'installation. Ce robinet d'arrêt doit être dans un rayon de 6 pi autour de l'appareil.
4. Fermez l'arrivée générale de gaz avant d'installer l'appareil.

IMPORTANT

Pour éviter une défaillance prématurée de l'échangeur de chaleur, l'apport calorifique du gaz utilisé ne doit pas excéder de plus de 5 % la valeur nominale inscrite sur la plaque signalétique de l'appareil.

1. L'installation doit se faire conformément aux codes locaux de la construction ou, à défaut de tels codes, conformément au National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 (NFPA 54), dernière édition. Au Canada, l'installation doit se faire conformément à la norme CSA B149.1. .
2. Les tuyauteries doivent être conformes aux exigences locales et nationales pour le type et le volume de gaz, ainsi que les pertes de charge admissibles dans les lignes. Consultez le tableau 14.1 pour déterminer les débits (CFH) pour le type de gaz et la capacité de l'appareil à installer. À partir de la valeur du débit et de la longueur de tuyau nécessaire, déterminez le diamètre de tuyau en consultant le tableau 14.2. Si plusieurs appareils de chauffage sont desservis par la même conduite principale, il faut tenir compte de la capacité totale, du débit total et de la longueur totale. N'utilisez pas de tuyau plus petit que 13 mm ou 1/2 po. Le tableau 14.2 est établi pour une perte de charge de 0,3 po de C.E. entre la conduite principale du bâtiment et l'appareil de chauffage. La pression du gaz à l'entrée de l'appareil doit être de 6 à 7 po C.E. et de 11 à 14 po C.E. pour le propane. En déterminant le diamètre de la conduite d'alimentation, il faut s'assurer que ces pressions seront respectées à l'entrée de l'appareil malgré la perte de charge de 0,3 po C.E. admise dans la tuyauterie. Si une perte de charge de 0,3 po C.E. est excessive, consultez le manuel Gas Engineer's Handbook pour déterminer la section des tuyaux de gaz.
3. Installez un raccord union à joint rodé avec un siège en laiton et un robinet d'arrêt manuel adjacent à l'appareil pour les arrêts manuels d'urgence et l'entretien des commandes, comportant un raccord 1/8 po NPT avec bouchon obturateur, pour pouvoir brancher un manomètre (figure 14.1).
4. Utilisez deux clés pour raccorder la tuyauterie du site aux appareils.
5. S'il n'est pas possible d'éviter les points bas dans la tuyauterie de gaz, il faut ajouter un collecteur de sédiments en amont de chaque appareil. (Figure 14.1.)
6. Si des essais de pression et d'étanchéité doivent être faits à plus de 11 po C.E. (1/2 psi), fermez le robinet d'arrêt installé sur site, déconnectez l'appareil et sa commande de gaz mixte de l'arrivée de gaz et bouchez l'arrivée de gaz avant le test. Lorsque vous testez des pressions de 14 po C.E. (1/2 psi) ou inférieures, fermez le robinet d'arrêt manuel sur l'appareil avant d'effectuer le test.

Figure 14.1- Installation recommandée : piège à sédiments et robinet d'arrêt manuel – Pour un raccordement latéral ou par le bas ①



① En position OFF, la manette du robinet d'arrêt de gaz doit être perpendiculaire au tuyau.

Tableau 14.1- Pression au collecteur et consommation de gaz au niveau de la mer

		Naturel	Propane	
Taille de modèle	Pression au collecteur ("po C.E.) :	3,5	10	Nbre d'orifices
55	pi cubes/h	54	22,1	4
	gal/h Propane	sans objet	0,61	
	Diam. foret pour orifice	50	1,10 mm	
65	pi cubes/h	65,6	26,3	5
	gal/h Propane	sans objet	0,73	
	Diam. foret pour orifice	1,75 mm	57	
85	pi cubes/h	81	34	5
	gal/h Propane	sans objet	0,9	
	Diam. foret pour orifice	47	1,25 mm	
110	pi cubes/h	105	44	5
	gal/h Propane	sans objet	1,2	
	Diam. foret pour orifice	43	54	
135	pi cubes/h	128,6	54	6
	gal/h Propane	sans objet	1,5	
	Diam. foret pour orifice	43	54	
156	pi cubes/h	147,6	62	6
	gal/h Propane	sans objet	1,7	
	Diam. foret pour orifice	41	1,50 mm	
180	pi cubes/h	171,4	72	7
	gal/h Propane	sans objet	2	
	Diam. foret pour orifice	41	53	
215	pi cubes/h	204,8	86	9
	gal/h Propane	sans objet	2,4	
	Diam. foret pour orifice	42	54	
260	pi cubes/h	247,6	104	9
	gal/h Propane	sans objet	2,9	
	Diam. foret pour orifice	38	52	
310	pi cubes/h	295,2	124	12
	gal/h Propane	sans objet	3,4	
	Diam. foret pour orifice	41	53	

Tableau 14.2 – Capacités de gaz – Gaz naturel ① ②

Longueur de tuyau (pi)	Gaz naturel					
	1/2 po	3/4 po	1 po	1-1/4 po	1-1/2 po	2 po
10	132	278	520	1050	1600	3050
20	92	190	350	730	1100	2100
30	73	152	285	590	890	1650
40	63	130	245	500	760	1450
50	56	115	215	440	670	1270
60	50	105	195	400	610	1150
70	46	96	180	370	560	1050
80	43	90	170	350	530	930
100	38	79	150	305	460	870
125	34	72	130	275	410	780
150	31	64	120	250	380	710

① Capacités en pieds cubes par heure dans des tuyaux de nomenclature 40 avec une chute de pression maximum de 0,3 po C.E. avec une pression gazeuse de 14 po C.E. La densité est de 0,60 pour le gaz naturel et de 1,50 pour le propane

.② Pour obtenir la capacité de tuyaux contenant du propane, divisez la capacité pour le gaz naturel par 1,6. Exemple : quelle est la capacité d'un tuyau à propane de 60 pi x 1-1/4 po? Sa capacité pour le gaz naturel est de 400 pi³/h. Divisez cette valeur par 1,6 pour obtenir 250 pi³/h pour le propane.

ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALTITUDE

Les valeurs nominales d'entrée standard des appareils au gaz de Modine sont certifiés par ETL. À plus de 2000 pieds, la norme ANSI Z223.1 exige la réduction des valeurs nominales de 4 % tous les 1000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Au Canada, l'ACNOR exige la réduction des valeurs nominales de 10 % à plus de 2000 pieds d'altitude. Les instructions de réglage en haute altitude et les ensembles de pressostat listés dans ce manuel concernent les appareils qui seront installés à plus de 2000 pieds. Ces méthodes et ensembles sont conformes aux exigences ANSI Z223.1 et ACNOR.

Si un appareil doit être installé à plus haute altitude ET converti d'un service gaz naturel à gaz propane, un ensemble de conversion au propane doit être utilisé avec les méthodes de réglage de pression et les ensembles de pressostat listés dans ce manuel. Pour les instructions de sélection et d'installation pour les ensembles de conversion au propane, consultez la toute dernière version du manuel Modine 75-515.

Sélection de la pression et de l'ensemble corrects

Pour déterminer la pression de collecteur correcte en altitude et si nécessaire, l'ensemble de pressostat d'air de combustion correct, le numéro de modèle complet de l'appareil de chauffage, le combustible à utiliser et l'altitude à laquelle l'appareil sera installé doivent être connus. Pour obtenir les renseignements nécessaires sur l'appareil, consultez la plaque du numéro de série.

Une fois en possession de ces informations, consultez les tableaux de pressions de gaz et de sélection aux tableaux 15.1 à 15.3. Les tableaux de pression sont divisés par altitude, type de combustible et pays d'installation du produit. Les tableaux de sélection sont divisés par type de produit, altitude et type de combustible. **Dans le cas d'une conversion du gaz naturel au propane et d'une utilisation à haute altitude, un ensemble de conversion au propane et un ensemble de pressostat devra être utilisé (le cas échéant).** Les tableaux de sélection incluent le suffixe d'ensemble adéquat, si nécessaire.

Réglage de la pression au collecteur

La pression d'arrivée dans l'appareil doit être confirmée dans les limites acceptables (6 à 7 po C.E. pour le gaz naturel et 11 à 14 po C.E. pour le gaz propane) avant d'ouvrir le robinet d'arrêt, faute de quoi le robinet de gaz mixte risque d'être endommagé.

Les appareils de chauffage utilisant du **gaz naturel** ont des robinets de gaz réglés pour l'usine à une pression au collecteur de 3,5 po C.E. à une pression d'arrivée de 7 po C.E.

Les appareils qui utilisent du **gaz propane** sont réglés pour une pression au collecteur de 10 po C.E. à une pression d'arrivée de 14 po C.E.

Une installation à plus de 2000 pieds d'altitude exige le réglage de la pression au collecteur comme décrit.

Gaz à valeur de chauffage diminuée et calcul de pression au collecteur

Certains fournisseurs de gaz pourront réduire la teneur en BTU (valeur de chauffage) du gaz fournie en altitude à une autre valeur que 1050 BTU/pi^3 pour le gaz naturel ou 2500 BTU/pi^3 pour le propane pour permettre l'utilisation de certains appareils de chauffage sans régler la pression au collecteur. C'est pourquoi il est nécessaire de contacter le fournisseur de gaz pour en savoir plus sur le type de gaz et la teneur en BTU (valeur de chauffage) avant d'utiliser un appareil de chauffage. Les tableaux 15.1 et 15.2 indiquent les valeurs de chauffage diminuées standard (4 % pour 1000 pieds d'altitude aux États-Unis et 10 % entre 2001 et 4500 pieds d'altitude au Canada) des gaz naturel et propane à différentes altitudes. Si le fournisseur livre du gaz avec des valeurs de chauffage comme indiqué aux tableaux 15.1 et 15.2, la pression au collecteur doit être réglée à 3,5 po C.E. pour le gaz naturel et à 10 po C.E. pour le propane.

REMARQUE : Seule la pression de gaz à feu fort doit être ajustée, la pression de gaz à feu bas doit rester la même.

Tableau 15.1 - Valeurs de chauffage du gaz naturel selon l'altitude ① ③ ④

Altitude (pi)	Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pi^3)	
	É.-U.	Canada
0 à 2000	1050	1050
2001 à 3000	929	945
3001 à 4000	892	
4001 à 4500	874	
4501 à 5000	856	856
5001 à 6000	822	822
6001 à 7000	789	789
7001 à 8000	757	757
8001 à 9000	727	727
9001 à 10 000	698	698

Tableau 15.2 - Valeurs de chauffage du gaz propane selon l'altitude ② ③ ④

Altitude (pi)	Valeur de chauffage du gaz selon l'altitude (BTU/pi^3)	
	É.-U.	Canada
0 à 2000	2500	2500
2001 à 3000	2212	2250
3001 à 4000	2123	
4001 à 4500	2080	
4501 à 5000	2038	2038
5001 à 6000	1957	1957
6001 à 7000	1879	1879
7001 à 8000	1803	1803
8001 à 9000	1731	1731
9001 à 10 000	1662	1662

① Les valeurs indiquées correspondent à une pression au collecteur de 10 po C.E.; pour les autres valeurs de teneur en BTU (disponibles auprès de votre fournisseur local), utilisez l'équation 16.1 pour calculer la pression au collecteur.

② Les valeurs indiquées correspondent à une pression au collecteur de 10 po C.E.; pour les autres valeurs de teneur en BTU (disponibles auprès de votre fournisseur local), utilisez l'équation 16.1 pour calculer la pression au collecteur.

③ Si l'appareil est installé à plus de 2000 pieds, vous devrez peut-être remplacer un pressostat. Reportez-vous au tableau 15.3 pour voir si un changement de pressostat est nécessaire.

④ Les valeurs nominales de chauffage du gaz sont réduites de 4 % tous les 1000 pieds d'altitude aux États-Unis et de 10 % entre 2000 et 4500 pieds d'altitude au Canada, conformément aux normes ANSI Z223.1 et ACNOR-B149, respectivement.

Tableau 15.3 - Ensembles haute altitude pour PTC/BTC ①

Taille de modèle	Détails	États-Unis et Canada				
		0 à 2000 pi	2001 à 4500 pi	4501 à 5500 pi	5501 à 6500 pi	6501 à 7500 pi
55-310	**Suffixe d'ensemble**	Non requis	Étiquette seulement	Étiquette seulement	Étiquette seulement	Étiquette seulement
	Code d'article					

① Pour les ensembles Étiquette seulement, le numéro de référence Modine 5H0807146005 doit être inscrit et attaché à l'appareil par l'installateur. Contactez le représentant Modine local au 1.866.828.4328 (HEAT).

INSTALLATION – ENSEMBLE D'ACCESSOIRES POUR HAUTE ALTITUDE

Si la valeur de chauffage du gaz fourni est différente des valeurs des tableaux 15.1 et 15.2, utilisez l'équation suivante pour déterminer la pression appropriée au collecteur pour l'altitude et la valeur de chauffage du gaz fourni.

Équation 16.1 - Pression au collecteur pour valeur nominale de gaz réduite

$$MP_{ACT} = \left(\frac{BTU_{TBL}}{BTU_{ACT}}\right)^2 \times MP_{SL}$$

OÙ :

MP_{ACT} = **Pression au collecteur (po C.E.) en altitude** – Réglage de pression de gaz pour l'appareil de chauffage installé

BTU_{TBL} = **Teneur du gaz en BTU/pi³** – Tiré du tableau 15.1 ou 15.2 (selon le cas)

BTU_{ACT} = **Teneur du gaz en BTU/pi³** – Obtenu auprès du fournisseur de gaz local

MP_{SL} = **Pression au collecteur (po C.E.), au niveau de la mer** – Utilisez 3,5 po C.E. pour le gaz naturel et 10 po C.E. pour le propane

REMARQUE : Seule la pression au collecteur primaire doit être réglée sur les appareils équipés de commandes de gaz à deux étages ou modulation. Aucun réglage de pression au collecteur à feu bas n'est nécessaire sur ces appareils.

INSTALLATION – BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

⚠ AVERTISSEMENT

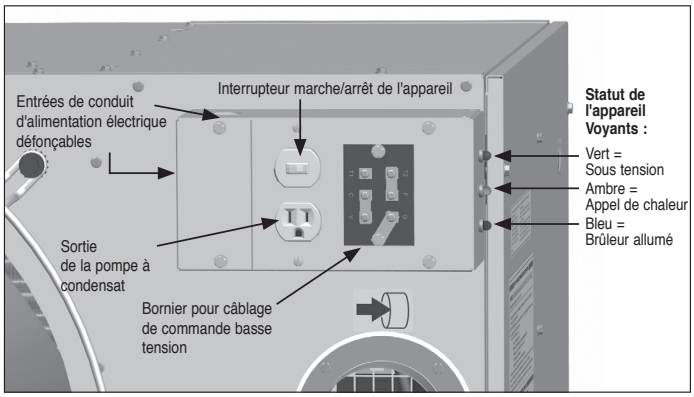
1. Débranchez l'alimentation avant d'effectuer des branchements pour éviter tout risque d'électrocution et d'endommagement de l'appareil.
2. Tous les branchements et câblages doivent être faits en stricte conformité avec le schéma fourni avec l'appareil. Tout câblage différent de celui du schéma peut créer des risques de dommages matériels ou de blessures.
3. Tout câblage usine d'origine exigeant un remplacement doit être remplacé par un câble d'indice thermique nominal de 105 °C.
4. Assurez-vous que la tension d'alimentation n'est pas supérieure ou inférieure de plus de 5 % à la tension nominale inscrite sur la plaque de l'appareil.

1. L'installation du câblage doit être conforme aux codes locaux du bâtiment ou, en l'absence de codes locaux, au Code électrique national ANSI/NFPA 70, dernière édition. Conformément à ce code, l'appareil doit être mis à la terre. Au Canada, le câblage doit être conforme à CSA C22.1, Partie 1, Code électrique.
2. Deux exemplaires du diagramme de câblage de l'appareil sont fournis avec chaque appareil. L'un se situe dans le compartiment de commande accessible par le côté et l'autre est fourni dans le paquet de documentation. Reportez-vous à ce diagramme pour tous les branchements de câbles.
3. Assurez-vous que tous les composants multi-tension (moteurs, transformateurs, etc.) sont câblés conformément à la tension secteur.
4. L'alimentation de l'appareil doit être protégée par un interrupteur à fusible ou coupe-circuit.
5. L'alimentation doit se trouver à ±5 % de la tension nominale et les phases doivent être équilibrées à ±2 % les unes des autres. Sinon, prévenez le fournisseur d'électricité.
6. Les branchements électriques externes à installer incluent :
   a. Branchement de l'alimentation secteur (115, 208, 230, 460 ou 575 volts).
   b. Branchement des thermostats ou de tout autre appareil de commande d'accessoire pouvant être fourni (24 volts).

REMARQUE : Tous les appareils affichant une tension nominale de 208 V et plus doivent utiliser un transformateur abaisseur installé sur site, offert comme accessoire séparé. Pour des informations supplémentaires sur le transformateur requis, reportez-vous aux tableaux 17.1 et 17.4.

7. Pour l'emplacement d'entrée du câblage dans la boîte de dérivation, reportez-vous à la figure 17.1.

Figure 17.1 - Câblage d'alimentation/commande


Entrées de conduit d'alimentation électrique défonçables
Interrupteur marche/arrêt de l'appareil
Statut de l'appareil Voyants :
Vert = Sous tension
Ambre = Appel de chaleur
Bleu = Brûleur allumé
Sortie de la pompe à condensat
Bornier pour câblage de commande basse tension

8. Tous les branchements électriques d'alimentation sont établis dans le compartiment de la boîte de dérivation de l'appareil. La basse tension (thermostat et accessoires de commande) peuvent être câblés aux bornes de la boîte de dérivation.

Notes supplémentaires concernant la sortie de pompe à condensat :

9. La sortie de pompe à condensat fournie avec cet appareil s'utilise avec une pompe à condensat ne devant pas dépasser 2 A.
10. La sortie de pompe à condensat peut servir de sortie de service. Comme sortie de service, l'interrupteur situé au-dessus de la prise doit être en position Arrêt pour couper les circuits d'alimentation et de régulation de gaz de l'appareil de chauffage pour empêcher l'endommagement des équipements. Lorsque l'appareil est câblé directement sur une alimentation 115 V, la sortie nominale est prévue pour une charge maximum de 20 A à 115 V. Si cet appareil a été fourni avec un transformateur abaisseur (accessoire) jusqu'à 115 V à partir d'une tension secteur supérieure, assurez-vous que la charge branchée sur la prise ne dépasse pas 8 ou 12 A respectivement pour des transformateurs de 1 ou 1,5 kVA (valeur nominale).

Tableau 17.1 – Données électriques d'exploitation du modèle PTC à hélice ①

Tension secteur	Code d'alimentation		Tailles du modèle PTC									
			55	65	85	110	135	156	180	215	260	310
115 V 1 phase	01 (115 V)	Intensité du moteur (A)	2,20	2,20	2,20	4,60	4,60	4,60	4,60	7,00	8,80	8,80
		Intensité totale (A)	4,35	4,35	4,35	6,75	6,75	6,75	6,75	9,15	10,95	9,85
		kVA du transformateur	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
208 V 1 ou 3 phases	01 (115 V) avec transformateur	kVA du transformateur	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50
		Intensité totale (A) 208 V	2,41	2,41	2,41	3,73	3,73	3,73	3,73	5,06	6,05	5,45
230 V 1 ou 3 phases	01 (115 V) avec transformateur	kVA du transformateur	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50
		Intensité totale (A) 230 V	2,18	2,18	2,18	3,38	3,38	3,38	3,38	4,58	5,48	4,93
460 V 3 phases	01 (115 V) avec transformateur	kVA du transformateur	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50
		Intensité totale (A) 460 V	1,09	1,09	1,09	1,69	1,69	1,69	1,69	2,29	2,74	2,46
575 V 3 phases	01 (115 V) avec transformateur	kVA du transformateur	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50
		Intensité totale (A) 575 V	0,87	0,87	0,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,83	2,19	1,97

① Les données d'appel de courant (A) indiquées concernent l'appel de courant à l'alimentation entrante. Pour les appareils qui utilisent un transformateur abaisseur accessoire installé sur site comme indiqué, l'appel de courant est l'appel en fonctionnement côté principal. Pour déterminer la taille de protection de circuit pour les équipements à transformateur, reportez-vous au Code électrique national.

② Pour les modèles BTC, ajoutez l'appel de courant du moteur et l'appel de courant du circuit de commande pour obtenir l'appel de courant total de l'appareil.

③ Les transformateurs pour les modèles à soufflante sont généralement plus petits que ceux utilisés sur les modèles à hélice, dans la mesure où le transformateur n'est pas nécessaire pour le moteur à soufflante.

Tableau 17.2 - Appel de courant (A) du moteur du modèle BTC à soufflante

	Tension secteur					
Puissance moteur	115 V/1 ph	230 V/1 ph	208 V/3 ph	230 V/3 ph	460 V/3 ph	575 V/3 ph
1	14,00	7,00	3,20	3,20	1,60	1,30
1-1/2	15,00	7,50	4,60	4,80	2,40	1,90
2	-	-	6,00	5,80	2,90	2,30
3	-	-	8,40	7,80	3,90	3,20
5	-	-	13,60	12,30	6,20	5,10

Tableau 17.3 - Appel de courant (A) du circuit de commande du modèle BTC à soufflante ②

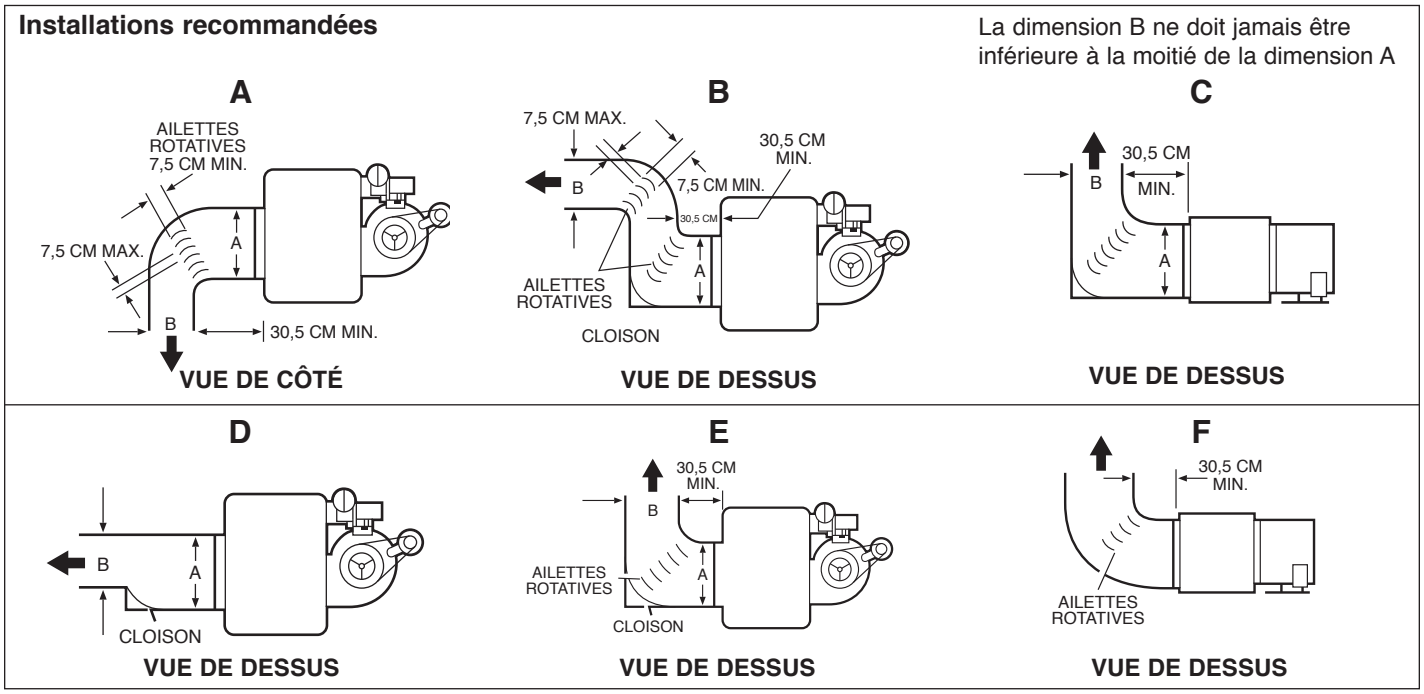
	Tension secteur					
Taille de modèle	115 V/1 ph	230 V/1 ph	208 V/3 ph	230 V/3 ph	460 V/3 ph	575 V/3 ph
215-260	2,15	1,08	1,19	1,08	0,54	0,43
310	1,05	0,53	0,58	0,53	0,26	0,21

Tableau 17.4 - Taille du transformateur accessoire du modèle BTC à soufflante (kVA)③

	Tension secteur			
Taille de modèle	208 V/3 ph	230 V/1 ou 3 ph	460 V/3 ph	575 V/3 ph
215-260	0,50	0,50	0,50	0,50
310	0,50	0,25	0,25	0,25

INSTALLATION AVEC DES GAINES

Figure 18.1 – Installation typique avec gaines et circulation d'air



IMPORTANT

N'essayez pas d'attacher des gaines quelconques aux modèles à hélice.

Lors de l'installation de l'appareil de chauffage, suivez toujours les bonnes pratiques de conception de réseau de gaine pour obtenir la distribution uniforme de l'air à travers l'échangeur de chaleur. Les configurations recommandées apparaissent à la figure 18.1. Lorsque vous installez des appareils à soufflante avec des gaines, vous devez procéder comme suit.

1. **Assurez une distribution d'air uniforme sur l'échangeur thermique.** Utilisez les ailettes rotatives en cas de besoin (figure 18.1).
2. Fournissez des panneaux d'accès amovibles dans les gaines côté aval de l'appareil de chauffage. Ces ouvertures doivent être assez grandes pour permettre de voir de la fumée ou de réfléchir la lumière à l'intérieur afin d'indiquer des fuites dans l'échangeur de chaleur et de vérifier les points chauds sur l'échangeur causés par une mauvaise répartition de l'air ou un manque d'air.
3. Si les gaines sont connectées à l'arrière de l'appareil, utilisez l'ensemble du boîtier de soufflante Modine ou, si vous utilisez un boîtier conçu sur site, maintenez les dimensions du boîtier de la soufflante aux dimensions indiquées à la page 27.

Exigences supplémentaires pour l'installation de modèles à soufflante (modèle BTC)

Détermination du régime de la soufflante

L'entraînement et le moteur des appareils de chauffage au gaz à soufflante de moins de 3 HP sont assemblés à l'usine ; les moteurs 3 HP et supérieurs sont expédiés non assemblés pour éviter les dommages en cours d'expédition. La roue à gorge réglable du moteur a été préréglée pour permettre le fonctionnement de cet appareil dans des conditions moyennes de circulation de l'air et sans pression statique externe. La roue à gorge du moteur doit être réglée au besoin quand l'appareil doit fonctionner avec des débits d'air et/ou des pressions statiques externes non moyens. Le réglage doit toujours se situer dans la plage de performance indiquée à la page 24 et la plage de montée de température indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.

Pour déterminer le régime correct de la soufflante et de l'ouverture de la roue à gorge du moteur, les conditions d'exploitation de l'appareil doivent être connues. Si l'appareil à soufflante doit être utilisé sans gaines ou filtres, le seul critère de détermination du réglage d'ouverture de la roue à gorge du moteur et du régime de la soufflante est le volume d'air à délivrer. Les tableaux des performances pour les modèles de soufflante apparaissent à la page 21. Par exemple, un modèle BTC310, fonctionnant sans pression statique externe à savoir, sans gaines, filtres, etc., et qui doit administrer un volume d'air de 6674 pi³/min (pi³/min = pieds cubes d'air par minute) exige une alimentation avec un moteur de 5 HP, un entraînement -260 et la roue à gorge de l'entraînement doit être réglée à 3 tours pour atteindre un régime de soufflante de 809 tr/min (pour les modèles avec ou sans soufflante, voir le tableau des performances, page 21). Pour le réglage des tours de poulie d'entraînement, reportez-vous à la section « Réglage de la soufflante », page 19.

Si un appareil à soufflante doit être utilisé avec des gaines ou des filtres, etc., la pression statique externe totale à laquelle l'appareil doit fonctionner et le débit d'air requis doivent être connus avant que l'appareil puisse être correctement réglé.

Si des filtres Modine sont utilisés, la perte de pression prévue à travers les filtres est fournie parmi les données de performance, à la page 21. Si des filtres ou des gaines doivent être utilisées avec l'appareil et qu'elles ne sont pas fournies par Modine, l'ingénieur-concepteur ou le sous-traitant chargé de l'installation devra déterminer la perte de pression pour que les appareils externes ajoutés ou les gaines arrivent à la pression statique externe totale à laquelle l'appareil doit fonctionner.

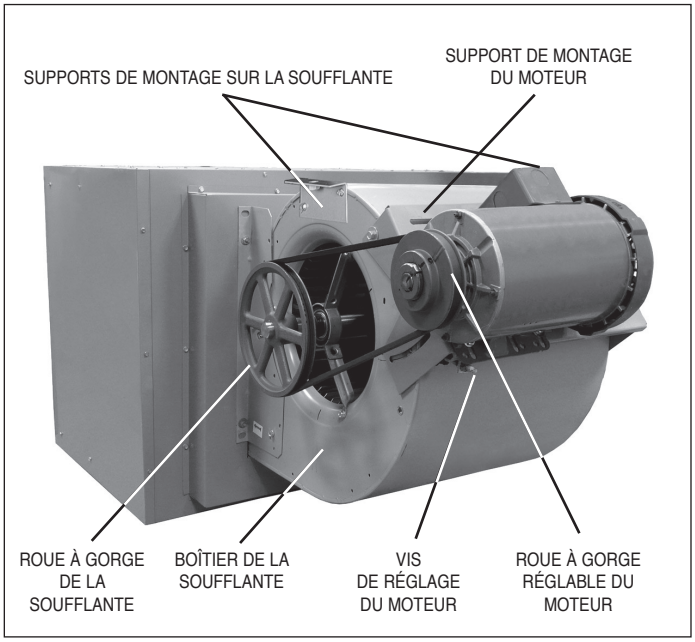
Une fois la pression statique totale et le débit d'air requis connus, le régime d'exploitation de la soufflante pourra être déterminé et les réglages de la roue à gorge du moteur correctement effectués. Par exemple, un modèle BTC310 doit être utilisé avec un boîtier de soufflante et des filtres fournis par Modine attachés aux gaines. L'appareil doit déplacer 6674 pi³/min d'air par rapport à une pression statique externe de 0,2 po C.E. De plus, 0,1 po C.E. doivent être ajoutés à la chute de pression dans le filtre, pour un total de 0,3 po C.E. de chute de pression. Le tableau des performances de la page 21 pour un BTC310, à 6674 pi³/m et une pression statique de 0,3 po de C.E. indique que l'appareil exige un moteur de 5 HP avec un entraînement -260 et que la roue à gorge du moteur doit être réglée à 2 tours d'ouverture pour que le régime de la soufflante atteigne 866 tr/min. Cet exemple diffèrent des conditions similaires du paragraphe 2 par le nombre de tours pour ouverture et un régime supérieur, nécessaire pour surmonter la pression statique externe supplémentaires provenant des filtres.

INSTALLATION

Procédure d'installation

1. Retirez et jetez la sangle d'attache du moteur, ainsi que la cale d'expédition située sous la vis de réglage du moteur (pas sur tous les modèles.)
2. Pour les moteurs de 3 et 5 HP, montez la roue à gorge sur l'arbre moteur, puis installez le moteur sur le support de montage. Installez la courroie sur la soufflante et les roues à gorge du moteur.

Figure 19.1 – Modèle à soufflante


SUPPORTS DE MONTAGE SUR LA SOUFFLANTE
SUPPORT DE MONTAGE DU MOTEUR
ROUE À GORGE DE LA SOUFFLANTE
BOÎTIER DE LA SOUFFLANTE
VIS DE RÉGLAGE DU MOTEUR
ROUE À GORGE RÉGLABLE DU MOTEUR

3. Ajustez la vis de réglage du moteur pour obtenir une déviation de courroie de 19 mm environ avec application de 2,2 kg de force à mi-distance entre les roues à gorge (Figure 19.3). Comme la tension de la courroie diminue sensiblement après une période de rodage initiale, il est nécessaire de revérifier périodiquement la tension. Une tension excessive engendrera l'usure des roulements et du bruit.
4. Les roulements de la soufflante sont lubrifiés à vie; toutefois, avant la mise en marche initiale de l'appareil, l'arbre de la soufflante devrait être lubrifié au niveau des roulements avec de l'huile SAE 20. Cela permettra de réduire la friction initiale et d'amorcer l'écoulement du lubrifiant plastique.
5. Établissez les branchements électriques conformément au diagramme de câblage.
6. Vérifiez la rotation de la soufflante. Le moteur doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre lorsque vous vous trouvez face à la poulie du moteur. Si la rotation est incorrecte, corrigez-la en inversant les fils dans le moteur. Reportez-vous au diagramme de câblage sur le moteur.
7. L'appel de courant réel du moteur doit être déterminé. Il ne doit en aucun cas dépasser celui qui apparaît sur la plaque signalétique du moteur.
8. Il incombe à l'installateur de régler la roue à gorge du moteur pour fournir la performance de soufflante indiquée à la page 21 pour les soufflantes dont le réglage ne correspond pas à la performance définie à l'usine. Le numéro d'entraînement sur l'appareil pourra être identifié en se reportant au numéro « Power Code » sur la plaque signalétique de l'appareil (voir la nomenclature des numéros de modèle à la page 31) et en faisant correspondre ce numéro à ceux de la page 20. Vous pourrez déduire le numéro d'entraînement de la liste.

Réglage de la soufflante

Après les branchements électriques, vérifiez la rotation de la soufflante pour garantir le chauffage soufflé. Au besoin, intervertissez les fils pour inverser la rotation de la soufflante. Démarrez le moteur du ventilateur et vérifiez le régime de la roue à gorge de la soufflante à l'aide d'un tachymètre manuel ou stroboscopique. Le régime doit correspondre aux régimes indiqués sous Données de performance, à la page 21. Un moteur à une vitesse à roue à gorge réglable est fourni avec ces appareils. Si une modification du régime du ventilateur de la soufflante est requis, ajustez comme suit la roue à gorge du moteur :

REMARQUE : N'allumez pas l'appareil tant que la soufflante n'est pas réglée; cela pourrait causer une surchauffe.

1. **Coupez l'alimentation avant d'effectuer les réglages de régime de la soufflante.** Pour déterminer le régime de soufflante adéquat, reportez-vous à « Détermination du régime de la soufflante », page 18 et aux données de performance de la page 21.
2. Détendez la courroie et retirez-la de la roue à gorge du moteur.
3. Desserrez la vis de serrage sur l'extérieur de la roue à gorge du moteur réglable (Figure 19.2).
4. Pour réduire le régime de la soufflante, tournez l'extérieur de la roue à gorge du moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
5. Pour l'augmenter, tournez dans le sens des aiguilles d'une montre.
6. Resserrez la vis de calage de la roue à gorge du moteur, remettez la courroie, puis resserrez l'assise du moteur. Ajustez la vis de réglage du moteur de sorte à obtenir une déviation de courroie de 3/4 po avec application de 5 livres de force à mi-distance entre les roues à gorge de la soufflante et du moteur (Figure 19.3). Comme la tension de la courroie diminue sensiblement après une période de rodage initiale, il est nécessaire de revérifier périodiquement la tension pour garantir le réglage correct permanent de la courroie.
7. Assurez-vous que les roues à gorge sont alignées. Réalignez-les au besoin.
8. Revérifiez le régime de la soufflante après réglage.
9. Vérifiez l'intensité du moteur. Ne dépassez pas l'intensité indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Ralentissez la soufflante au besoin.
10. Vérifiez l'augmentation de la température de l'air à travers l'appareil. Comparez-la aux valeurs du tableau des performances, page 21, pour garantir la circulation d'air réelle souhaitée.
11. Si des réglages s'imposent, revérifiez l'intensité du moteur après le réglage final du régime de la soufflante.

Figure 19.2 - Réglage de la roue à gorge du moteur

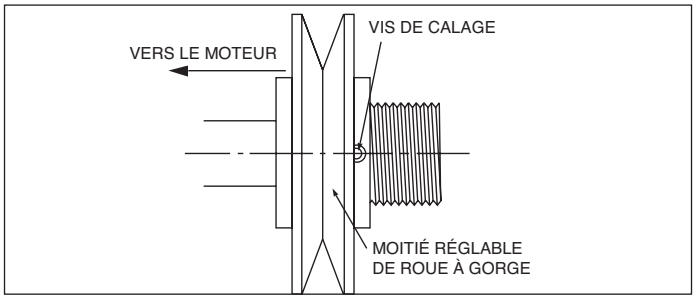
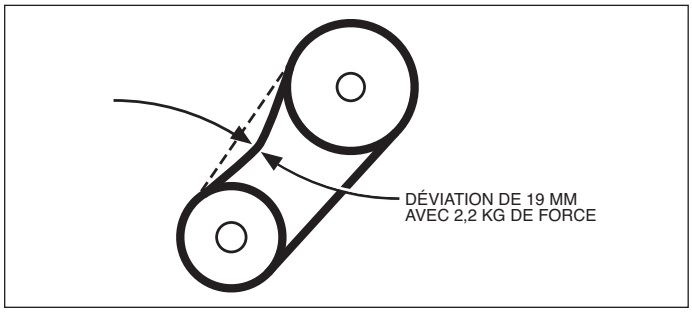


Figure 19.3 - Réglage de tension de la courroie



DONNÉES DE PERFORMANCE DE LA SOUFFLANTE – MODÈLE BTC

Tableau 20.1 - Description du code d'alimentation – Modèle à soufflante BTC – ①

			BTC215		BTC260		BTC310	
Code d'alimentation	Tension	Tension	HP	Entraînement	HP	Entraînement	HP	Entraînement
02	115/230	1	1	270	1-1/2	261	1-1/2	261
08	208-230/460 V	3	1	269	2	268	3	260
11	575	3	1	269	2	268	3	260
13	115/230	1	1-1/2	270	1-1/2	263	1-1/2	263
19	208-230/460 V	3	1-1/2	269	3	260	5	260
22	575	3	1-1/2	269	3	260	5	260
24	115/230	1	1	272	1-1/2	266	1-1/2	266
30	208-230/460 V	3	2	269	5	260	1-1/2	262
33	575	3	2	269	5	260	1-1/2	262
35	115/230	1	1-1/2	272	-	-	-	-
41	208-230/460 V	3	3	271	1-1/2	262	2	262
44	575	3	3	271	1-1/2	262	2	262
46	115/230	1	1	274	-	-	-	-
52	208-230/460 V	3	1	273	2	262	3	278
55	575	3	1	273	2	262	3	278
57	115/230	1	1	277	-	-	-	-
63	208-230/460 V	3	1-1/2	273	3	278	1-1/2	264
66	575	3	1-1/2	273	3	278	1-1/2	264
74	208-230/460 V	3	2	273	1-1/2	264	2	264
77	575	3	2	273	1-1/2	264	2	264
80	575	3	1	275	2	264	3	265
83	575	3	1	276	1-1/2	267	1-1/2	267
84	208-230/460 V	3	1	275	2	264	3	265
85	208-230/460 V	3	1	276	1-1/2	267	1-1/2	267

① Pour sélectionner le code d'alimentation correct, reportez-vous aux tableaux de la page 21.

Tableau 20.2 - Chute de pression statique dans le filtre ②

	BTC215	BTC260	BTC310
Pression statique dans le filtr ("C.E.)	0,1	0,1	0,1

② Calculée à une ATR de 55 °F; pour les modèles à soufflante avec enceinte et filtre, ajoutez la pression statique du filtre à la pression statique externe.

DONNÉES DE PERFORMANCE DE LA SOUFFLANTE – MODÈLE BTC

Tableau 21.1 - Modèle à soufflante BTC215-310 - ①②③

				Pression statique externe (po de C.E.)																									
				0			0,1			0,2			0,3			0,4			0,5			0,58							
Taille de modèle	ATR	CFM	HP	Régime (tr/min)	Entraînement	Tours	Régime (tr/min)	Entraînement	Tours	Régime (tr/min)	Entraînement	Tours	Régime (tr/min)	Entraînement	Tours	Régime (tr/min)	Entraînement	Tours	Régime (tr/min)	Entraînement	Tours	Régime (tr/min)	Entraînement	Tours	HP					
215	40	4628	2	618	269	5	647	269	4	676	269	3,5	703	269	2,5	730	269	2	757	-	-	777	-	-	2					
					273	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
			3		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		271	1		271	0,5	3					
	45	4114	1-1/2	552	-	-	586	-	-	617	269	5	648	269	4	677	269	3,5	706	-	-	727	-	-	1-1/2					
					273	3		273	1,5		273	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-						
			2		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		269	2,5		269	2	2					
	50	3703	1	500	273	4,5	534	273	3,5	569	273	2	602	-	-	634	-	-	665	-	-	690	-	-	1					
					275	1,5		275	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
			1-1/2		-	-		-	-		-	-		-	-		269	4,5		269	3,5		269	3	1-1/2					
					-	-		-	-		-	-		273	1		273	0		-	-		-	-						
	55	3366	1	457	275	3,5	497	275	2	534	275	0,5	570	-	-	604	-	-	636	-	-	685	-	-	1					
					276	1		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
			1-1/2		-	-		273	4,5		273	3,5		273	2		273	1		-	-		-	-	1-1/2					
					-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		273	0		-	-						
	60	3086	1	422	-	-	463	-	-	504	-	-	541	-	-	578	-	-	612	269	5	640	269	4,5	1					
					-	-		-	-		273	4,5		273	3		273	2		273	0,5		-	-						
					275	5		275	3		275	1,5		275	0		-	-		-	-		-	-						
					276	2,5		276	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
	65	2848	1	392	-	-	439	-	-	481	-	-	521	-	-	559	-	-	596	-	-	624	269	5	1					
														273	4		273	2,5		273	1,5		273	0,5						
					-	-		275	4		275	2,5		275	1		-	-		-	-		-	-						
					276	4		276	1,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
	70	2645	1	368	-	-	419	-	-	464	-	-	506	-	-	546	-	-	584	-	-	614	269	5	1					
					-	-		-	-		-	-		273	4,5		273	3		273	1,5		273	0,5						
					-	-		275	5		275	3		275	1,5		275	0		-	-		-	-						
					276	5		276	2,5		276	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-						
260	40	5597	3	797	260	3,5	821	260	3	843	-	-	866	-	-	888	-	-	910	-	-	927	-	-	3					
					278	0		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
			5		-	-		-	-		260	2,5		260	2		260	1,5		260	1		260	0,5	5					
	45	4975	3	713	-	-	739	260	5	764	260	4,5	789	260	3,5	813	260	3	837	260	2,5	856	260	2	3					
					278	2,5		278	1,5		278	1		278	0,5		-	-		-	-		-	-						
	50	4478	2	646	-	-	674	-	-	702	-	-	729	268	5	755	268	4,5	781	-	-	801	-	-	2					
					262	4		262	3,5		262	2,5		262	2		262	2		-	-		-	-						
					264	1,5		264	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
			3		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		260	4		260	3,5	3					
					-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		278	0,5		278	0						
	55	4071	1-1/2	590	-	-	622	262	5	653	262	4	682	262	3	710	-	-	738	-	-	760	-	-	1-1/2					
					264	3		264	2		264	1		264	0		-	-		-	-		-	-						
			2		267	0		-	-		-	-		-	-		-	-		268	5		268	4,5	2					
					-	-		-	-		-	-		-	-		262	2,5		262	1,5		262	1						
	60	3731	1-1/2	543	-	-	576	-	-	609	-	-	641	262	4,5	671	262	3,5	701	262	2,5	724	262	2	1-1/2					
					264	4,5		264	3,5		264	2,5		264	1,5		264	0,5		-	-		-	-						
					267	1,5		267	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
	65	3444	1-1/2	503	-	-	540	-	-	575	-	-	609	-	-	641	262	4,5	672	262	3,5	697	262	3	1-1/2					
					-	-		264	5		264	3,5		264	2,5		264	1,5		264	0,5		-	-						
					267	3		267	1,5		267	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-						
	70	3198	1-1/2	469	-	-	507	-	-	544	264	4,5	580	264	3,5	614	264	2,5	647	264	1,5	673	264	0,5	1-1/2					
					267	4,5		267	3		267	1,5		267	0		-	-		-	-		-	-						
310	40	6674	5	809	260	3	827	260	3	847	2,5	2,5	866	260	2	886	260	1,5	906	260	1	922	260	0,5	5					
	45	5932	3	722	-	-	743	260	5	765	260	4,5	788	-	-	810	-	-	833	-	-	850	-	-	3					
					278	2		278	1,5		278	1		278	0,5		-	-		-	-		-	-						
			5		-	-		-	-		-	-		260	3,5		260	3		260	2,5		260	2,5	5					
	50	5339	3	652	-	-	677	-	-	701	-	-	726	260	5	751	260	4,5	776	260	4	795	260	3,5	3					
					278	4		278	3,5		278	2,5		278	2		278	1,5		278	0,5		278	0						
					265	1		265	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
	55	4854	2	595	-	-	621	262	5	648	262	4	676	262	3,5	703	262	2,5	729	-	-	750	-	-	2					
					264	3		264	2		264	1,5		264	0,5		-	-		-	-		-	-						
			3		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		260	5		260	4,5	3					
					-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		278	2		278	1,5						
	60	4449	1-1/2	547	264	4,5	575	264	3,5	605	264	2,5	635	-	-	664	-	-	692	-	-	714	-	-	1-1/2					
					267	1,5		267	0,5		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-						
			2		-	-		-	-		-	-		262	4,5		262	3,5		262	3		262	2,5	2					
					-	-		-	-		-	-		264	1,5		264	1		264	0		-	-						
	65	4107	1-1/2	506	-	-	537	-	-	569	-	-	601	-	-	632	262	4,5	662	262	3,5	686	-	-	1-1/2					
					-	-		264	5		264	4		264	3		264	2		264	1		-	-						
			2		267	3		267	2		267	0,5		-	-		-	-		-	-		262	3	2					
					-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		-	-		264	0						
	70	3813	1-1/2	471	-	-	507	-	-	541	-	-	575	-	-	608	-	-	640	262	4,5	663	262	3,5	1-1/2					
					-	-		264	4,5		264	3,5		264	2,5		264	2,5		264	1,5		264	1						
					267	4		267	3		267	1,5		267	0,5		-	-		-	-		-	-						

Tableau 21.2 - Autres entraînements pour moteurs 115-230 V, 1 ph, 1 HP

Modèle	Entraînement 1 HP listé		Entraînement 1 HP pour 115/230 V
BTC215	269	=	270
	273	=	272
	275	=	274
	276	=	277

Tableau 21.3 - Autres entraînements pour moteurs 115/230 V, 1 ph, 1-1/2 HP

Modèle	Entraînement 1-1/2 HP listé		Entraînement 1-1/2 HP pour 115/230 V
BTC215	269	=	270
	273	=	272
BTC260	262	=	261
	264	=	263
	267	=	266
BTC310	262	=	261
	264	=	263
	267	=	266

① Les sorties correspondent à une altitude de 609 m maximum. Au-delà, la sortie doit être réduite de 4 % tous les 300 m au-dessus du niveau de la mer. (Ne s'applique pas au Canada – voir la plaque signalétique.).

② Les régimes d'ouverture de la roue à gorge sont approximatifs. Pour un fonctionnement correct, vérifiez le régime de la soufflante.

③ Pour les sélections 115/230 V (1 HP et 1-1/2 HP), voir les tableaux 21.2 et 3 le numéro d'entraînement corrigé.

INSTALLATION – FONCTIONNEMENT

MISE EN SERVICE

Avant la mise en service

IMPORTANT

Les procédures de démarrage et de réglage doivent être confiées à un centre de SAV qualifié.

Bien que l'appareil ait été assemblé et testé à chaud en usine, il est recommandé d'effectuer les vérifications préopérationnelles suivantes pour vous assurer que tout fonctionne normalement après l'installation.

1. Isolez l'appareil de toute alimentation électrique en ouvrant le sectionneur. Vérifiez que les disjoncteurs ou les fusibles sont en place et d'un calibre approprié. Fermez tous les robinets d'arrêt de gaz.
2. Ouvrez le panneau d'accès aux commandes sur le côté de l'appareil.
3. Vérifiez que la tension du secteur correspond à la tension nominale de l'appareil inscrite sur la plaque signalétique. Assurez-vous que tous les câblages sont bien fixés et convenablement protégés. Suivez chaque circuit pour vous assurer qu'il est conforme au schéma de câblage. Si l'appareil est installé à plus de 2000 pieds et que l'ensemble pour haute altitude inclut un interrupteur de contrôle d'air de combustion, remplacez l'interrupteur de l'appareil par celui fourni dans l'ensemble. Assurez-vous que le tube et les branchements électriques sont solidement fixés.
4. Vérifiez que le système d'évacuation des gaz est correctement installé et n'est pas obstrué. Avant de démarrer l'appareil, suivez les étapes suivantes afin de vous assurer que le système d'évacuation est correctement dimensionné :
   a. Inspectez le système d'évacuation pour vous assurer qu'il est de taille et de pente horizontale correctes, comme requis dans ces instructions. Déterminez s'il n'y a pas d'obstructions, de restriction, de fuite, de corrosion ou d'autres défectuosités pouvant créer un risque.
   b. Suivez les instructions d'allumage. Faites fonctionner l'appareil à inspecter. Réglez le thermostat de manière que l'appareil chauffe en continu.
   c. Si le pressostat d'évacuation ne se ferme pas durant les tests ci-dessus, il faut prendre les mesures correctives nécessaires.
5. Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacles devant la prise d'air et la sortie d'air chaud.
6. Vérifiez que le ventilateur est libre. Le ventilateur doit tourner librement à la main sans rien toucher.
7. Effectuez une inspection visuelle de l'appareil et assurez-vous qu'il n'a pas été endommagé au cours de l'installation. Assurez-vous que toutes les attaches sont en place et que les orifices du brûleur sont correctement alignés sur les tubes de l'échangeur de chaleur et que les orifices à gaz sont centrés sur l'ouverture du tube inspirateur du brûleur.
8. Vérifiez que tous les filtres sont en place et correctement installés en respectant la direction de l'air (s'il y a lieu).
9. Assurez-vous que les lames des persiennes sont ouvertes d'au moins 30° mesurés par rapport à la verticale.
10. Mettez l'appareil sous tension au niveau du sectionneur. Assurez-vous que le voyant vert est allumé sur la boîte de dérivation de l'appareil, ce qui confirme la mise sous tension.
11. Après avoir fermé le gaz, vérifiez le thermostat, la commande d'allumage, le robinet de gaz, puis mettez le moteur à ventilateur sous tension en créant un appel de chaleur à partir du thermostat. S'ils ne fonctionnent pas, revérifiez avec le schéma de câblage. Assurez-vous que le voyant ambre est allumé sur la boîte de dérivation de l'appareil, ce qui confirme l'appel de chaleur.
12. Pour les appareils à circulation forcée, vérifiez la vitesse de la soufflante (tr/min). Voir les instructions de réglage de la soufflante pour toute modification.
13. Vérifiez la vitesse du moteur (tr/min).
14. Vérifiez la tension du moteur.
15. Mesurez le courant d'appel du moteur et comparez-le à l'intensité nominale de la plaque signalétique.
16. Revérifiez la pression d'arrivée de gaz au niveau du robinet d'arrêt manuel installé sur site. La pression d'entrée de l'appareil doit être de 6 po C.E. pour le gaz naturel ou de 11 po C.E. pour le propane. La pression maximum d'arrivée pour l'un ou l'autre gaz est de 14 po C.E. Si la pression d'arrivée dépasse cette valeur, il faudra ajouter un détendeur en amont du robinet de gaz mixte.
17. Ouvrez le robinet d'arrêt de gaz manuel installé sur site.
18. Tournez le robinet manuel du régulateur combiné à la position « ON ». Réglez le thermostat pour créer un appel thermique.
19. Assurez-vous que la vanne générale de gaz s'ouvre. Vérifiez la pression au collecteur de gaz (voir Réglage principal du gaz) avec la soufflante en marche. Assurez-vous que le voyant bleu est allumé sur la boîte de dérivation de l'appareil, ce qui confirme que le robinet de gaz principal est ouvert.
20. Assurez-vous que les commandes de gaz s'activent dans l'ordre (voir « Séquence de fonctionnement des commandes »). Si vous n'êtes pas familier avec ces commandes (régulateur de gaz combiné), lisez la documentation du fabricant du système de régulation, qui est livrée avec l'appareil.
21. Quand vous vous êtes assuré que l'appareil fonctionne normalement, retirez tous les fils volants utilisés pour les essais.
22. Remettez en place le panneau d'accès aux commandes sur le côté de l'appareil.
23. Si l'appareil est installé à plus de 2000 pieds, collez l'étiquette incluse dans l'ensemble pour haute altitude et remplissez tous les champs au feutre indélébile.

Réglage du gaz réseau

Le régulateur de pression du gaz (à l'intérieur du régulateur combiné) a été réglé en usine pour des caractéristiques moyennes de gaz. Il est essentiel que l'alimentation du brûleur soit conforme aux conditions indiquées sur la plaque signalétique. Ces conditions doivent être vérifiées et les réglages nécessaires, effectués après l'installation de l'appareil. Une puissance calorifique excessive se traduira par une surchauffe permanente réduisant la durée de vie de l'appareil et entraînant des besoins d'entretien accrus. L'entrée ne doit en aucun cas dépasser celle indiquée sur la plaque de série.

La pression du collecteur de gaz doit être mesurée au raccord installé à côté du robinet d'arrêt.

Pour régler la pression du collecteur de gaz

1. Tournez le robinet d'arrêt manuel installé sur site sur Arrêt.
2. Retirez le bouchon du raccord 1/8 po pour brancher un manomètre à tube en U dont les branches ont une hauteur d'au moins 30 cm (12 po).
3. Tournez le robinet d'arrêt de gaz manuel installé sur site sur position Marche.
4. Créez un appel de chaleur à partir du thermostat.
5. Consultez le tableau 14.1 pour déterminer la pression nominale du collecteur de gaz de l'appareil. Les pressions entre 0 et 2000 pieds d'altitude sont de 3,5 po C.E. pour le gaz naturel, 10 po C.E. pour le propane; à plus de 2000 pi, reportez-vous aux instructions de raccordement au gaz – Ensemble d'accessoires pour haute altitude à la page 12. Réglez le ressort du régulateur principal pour qu'il délivre le gaz à la pression correcte (pour savoir comme régler, consultez le manuel du régulateur fourni avec l'appareil).
6. Après ce réglage, fermez le robinet d'arrêt manuel et revissez le bouchon du raccord de 1/8 po.
7. Ensuite, rouvrez le robinet d'arrêt manuel installé sur site et assurez-vous à nouveau que les bouchons du tuyau ne fuient pas avec de l'eau savonneuse.

SÉQUENCE FONCTIONNELLE DE SYSTÈME DE COMMANDE

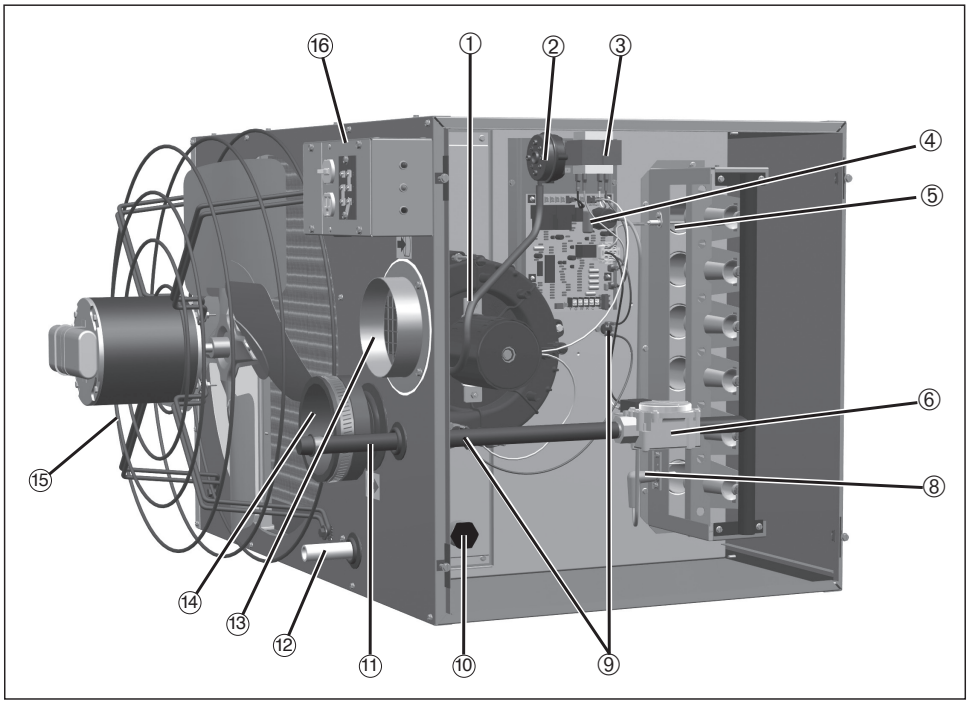
Lorsque le thermostat détecte une demande de chaleur, le moteur de la soufflante d'extraction démarre. L'appareil effectue un cycle de purge avant que l'allumeur direct par étincelle soit mis sous tension. En même temps, la soupape principale du régulateur combiné s'ouvre pour laisser le gaz passer vers les brûleurs. Si le moteur du ventilateur ne tourne pas encore, il démarrera peu après. Si une flamme n'est pas détectée dans les 7 secondes qui suivent pour une raison quelconque, le robinet principal se fermera et il y aura une courte période de purge avant toute nouvelle tentative d'allumage. Si une flamme n'est pas détectée après quatre tentatives, il s'écoule au moins une heure avant une nouvelle tentative d'allumage.

ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

Tableau 23.1 - Options de contrôle

Description de commande	Code de commande	Tension de service	Tension thermostat	Type de gaz
Allumage direct par étincelle, monoétagé, arrêt à 100 % avec réessai continu Utilise une commande à gaz combiné monoétagée avec commande d'allumage. Le gaz s'allume par allumeur direct par étincelle sur appel de chaleur.	11	115V	24V	gaz nat.
	21	115V	24V	propane

Figure 23.1 - Caractéristiques standard montées en usine



⑤ **Détecteur de flamme**
Le détecteur de flamme à distance vérifie l'allumage de tous les brûleurs, surveille le signal de flammes et communique avec la carte de circuit intégré.

⑥ **Soupape de gaz à une phase**
La soupape de gaz principale est installée à l'usine sur le circuit de gaz du radiateur de l'unité. Cette soupape gère les fonctions de régulation, la conduite principale de gaz et la fermeture manuelle. La soupape est redondante et procure une fermeture à 100%. Le gaz naturel possède le code de commande 11, le gaz propane possède le code de commande 21.

⑦ **Commutateur de détecteur de retour de flamme (tailles 110 et inférieures seulement) (caché)**
Ces détecteurs sont montés près des brûleurs et coupent l'arrivée de gaz en cas de retour de flamme.

⑧ **Allumeur à étincelles**
Fournit une étincelle pour un allumage direct des brûleurs.

⑨ **Limiteurs**
Un limiteur est installé sur le courant d'air et coupera l'alimentation en gaz advenant une surchauffe. L'autre limiteur est situé sur le boîtier de l'extracteur et fermera l'alimentation de gaz dans l'éventualité d'une surchauffe des températures de gaz de combustion.

① **Extracteur**
Tous les appareils sont fournis avec un tuyau d'évacuation rond ainsi que des raccords de tuyau d'entrée d'air de combustion.

② **Commutateur de pression**
Un commutateur de pression de ventilation à réinitialisation automatique est fourni sur tous les appareils et est conçu pour empêcher le fonctionnement du brûleur principal dans l'éventualité où la ventilation serait restreinte par les produits de combustion. Cette restriction pourrait survenir à cause d'un diamètre de ventilation inadéquat, une canalisation de ventilation trop longue, un terminal de ventilation non approuvé, des vents violents, une pression négative élevée à un endroit en particulier, etc. Une fois la cause de la restriction corrigée, le commutateur de pression sera automatiquement réinitialisé.

③ **Transformateur abaisseur de commande**
Le transformateur abaisseur de commande est localisé dans la boîte de distribution électrique. Le transformateur est utilisé pour abaisser le courant de 115 volts à 24 volts pour les commandes de gaz, le relais à action différée du ventilateur, le démarreur fourni, etc. L'installation d'un transformateur supplémentaire est nécessaire si le voltage fourni est de 208 V, 230 V, 460 V ou 575 V. Afin de déterminer ce que le transformateur de commande nécessaire de même que les accessoires de transformateurs requis, référez-vous au tableaux 15.1, 2, 3 et 4.

④ **Tableau de commande à allumage direct par étincelle intégré**
Le tableau de commande intégré à allumage direct par étincelle combine toutes les fonctions de commande de la chaudière. Le tableau de commande intégré procure un contrôle numérique de l'appareil de ventilation, de l'inducteur, de l'allumage, de la soupape des gaz et de la détection de flammes de même que la surveillance du circuit de sécurité en tout temps. Le tableau comprend une lumière à DEL de diagnostic pour le dépannage de même qu'un bloc d'alimentation protégé. La commande de l'allumage est complètement fermée et effectue des essais continuellement.

⑩ **Commutateur de débordement de condensat**
Coupe les commandes de gaz si le condensat n'est pas correctement évacué de l'appareil.

⑪ **Raccords des tuyaux de gaz**
Accès facile au raccord de la tuyauterie de gaz installée à l'usine en saillie à l'extérieur du boîtier de l'appareil.

⑫ **Raccord du tuyau d'écoulement**
Accès facile au raccord du tuyau d'écoulement installé à l'usine, en saillie à l'extérieur du boîtier de l'appareil.

⑬ **Raccord du tuyau d'entrée d'air de combustion**
Raccord unique pour la tuyauterie d'entrée d'air de combustion.

⑭ **Raccord du tuyau de ventilation**
Manchon pour conduit d'échappement en caoutchouc pourvu d'une attache pour un raccordement facile au système de ventilation en PVC.

⑮ **Protège-ventilateur**
Les appareils à propulseur peuvent être pourvus d'un protège-ventilateur pare-doigts optionnel (standard sur la taille 110 et plus petit) pour une protection accrue. S'il est commandé, le-protège-ventilateur pare-doigts est installé à l'usine, en remplacement du protège-ventilateur régulier.

⑯ **Ensemble pratique pour entrepreneur**
La boîte de distribution externe est caractérisée par un raccordement simple du câblage d'alimentation interne, un câblage externe du thermostat aux bornes, un commutateur marche/arrêt, une sortie unique de 115 V pour le raccordement d'une pompe d'écoulement externe et des témoins lumineux afin d'afficher le statut de fonctionnement de l'appareil.

⑰ **Lames horizontales du déflecteur d'air (non illustrées à la figure 23.1)**
Les lames, installées à l'usine sur la décharge de l'appareil, peuvent être ajustées afin de donner un contrôle horizontal (vers le haut et vers le bas) de la ventilation de l'air chaud. Les lames verticales du déflecteur verticales sont disponibles comme accessoire installé sur les lieux.

DONNÉES DE PERFORMANCE GÉNÉRALE – MODÈLES PTC ET BTC

Tableau 24.1 - Données de performance générale du modèle PTC à hélice

	Tailles du modèle PTC									
	55	**65**	**85**	**110**	**135**	**156**	**180**	**215**	**260**	**310**
Apport calorifique BTU/h ①	55 000	65 000	85 000	110 000	135 000	155 000	180 000	215 000	260 000	310 000
Chaleur produite BTU/h ①	51 150	60 450	79 050	102 300	125 500	144 150	167 400	199 950	241 800	288 300
Production de l'écoulement (Gal/Hre)	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,1	1,3	1,6	1,9	2,3
Air entrant (pi³/min) à 70 °F ②	1097	1141	1650	1750	2160	2600	3020	3865	4585	5400
Vitesse de sortie (pi/min) ②	618	650	619	668	719	862	676	699	831	765
Augmentation temp. air (°F)	43	49	44	54	54	51	51	48	49	49
Hauteur max. de montage (pi) ②	12	12	13	13	14	18	15	17	20	19
Portée thermique (pi) à haut. max. de montage	43	43	48	46	51	62	53	60	70	67
Type de moteur ③	PSC	PSC	PSC	PSC	PSC	PSC	PSC	PSC	PSC	PSC
Puissance moteur	1/8	1/8	1/8	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	3/4	3/4
Régime moteur (tr/min)	1440	1440	1550	1075	1075	1075	1075	1075	1125	1125

Tableau 24.2 - Données de performance générale du modèle BTC à soufflante

	Tailles du modèle BTC		
	215	**260**	**310**
Apport calorifique BTU/h ①	215 000	260 000	310 000
Chaleur produite BTU/h ①	199 950	241 800	288 300
Production de l'écoulement (Gal/Hre)	1,6	1,9	2,3
Air entrant (CFM)	2645-4628	3198-5597	3813-6674
Vitesse de sortie (pi/min) ②	497-826	601-999	559-930
Augmentation temp. air (°F)	40-70	40-70	40-70
Hauteur max. de montage (pi) ②	9-22	11-26	11-26
Portée thermique (pi) à haut. max. de montage	33-77	40-94	39-91
Type de moteur ③	TE	TE	TE
Puissance moteur	Voir Tableau 20.1		
Régime moteur (tr/min)	1725	1725	1725

① Les valeurs nominales indiquées correspondent à une altitude de 609 m maximum. Au-delà, elles doivent être réduites de 4 % tous les 300 m au-dessus du niveau de la mer. (Au Canada, consultez la plaque signalétique.) La réduction des valeurs nominales exige l'utilisation d'un ensemble pour haute altitude.

② À une température ambiante de 18 °C, avec l'appareil à entrée nominale maximum. Hauteur de montage mesurée du bas de l'appareil et sans hottes de déflexion.

③ Tous les moteurs utilisés sont produits, mesurés et testés par des fabricants renommés, conformément aux normes NEMA et ils sont assortis de la garantie standard du fabricant du moteur et de Modine. Tous les moteurs sont des moteurs monophasés totalement enfermés avec protection anti-surchauffe intégrée.

DONNÉES DE PERFORMANCE – HOTTES DE DÉFLEXION

Figure 25.1 - Hottes de déflexion vers le bas à 30°, 60° et 90°

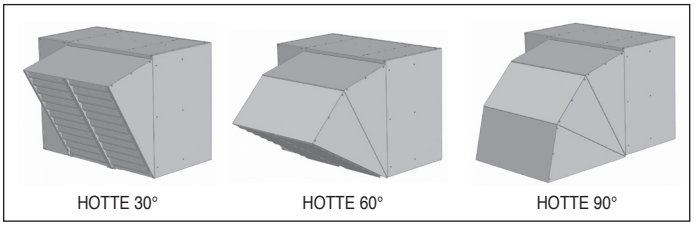


Figure 25.2 - Portée/couverture du sol avec hotte à 30° et 60°

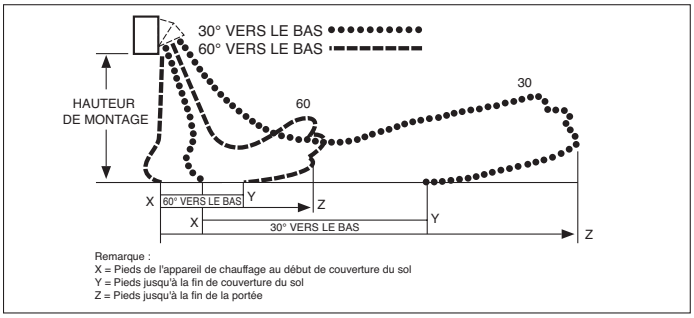


Tableau 25.1 - Données de performance générale de la hotte de déflexion – Modèle BTC

Taille de modèle	Débit d'air	Hausse de temp.	Hauteur de montage	Angle de lame	Hotte 30°			Hotte 60°			Hotte 90°
					X	Y	Z	X	Y	Z	S
	(CFM)	(°F)	(pi)	(°)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)
215	3366	55	8	59	14	31	42	27	32	44	22
			10	50	13	29	40	36	30	41	20
			12	40	11	27	37	40	27	37	18
			14	27	9	24	33	35	22	31	17
			15	17	7	21	30	28	18	25	16
260	4071	55	8	65	18	38	52	34	40	55	29
			10	58	17	37	50	48	39	53	26
			12	51	15	35	49	59	36	50	24
			14	42	14	33	46	64	33	46	22
			16	33	12	30	42	61	29	40	21
			18	18	9	26	37	42	23	32	19
			19	2	6	20	30	52	23	32	19
310	4854	55	8	64	17	37	51	33	39	54	28
			10	57	16	36	49	47	37	51	21
			12	50	15	34	47	56	35	48	16
			14	41	13	32	44	61	32	44	13
			16	30	11	29	41	56	27	38	11
			18	14	8	23	33	30	20	28	9

Remarque : Reportez-vous aux figures 25.2 et 25.3.

Figure 25.3 - Portée/couverture du sol avec hotte à 90°

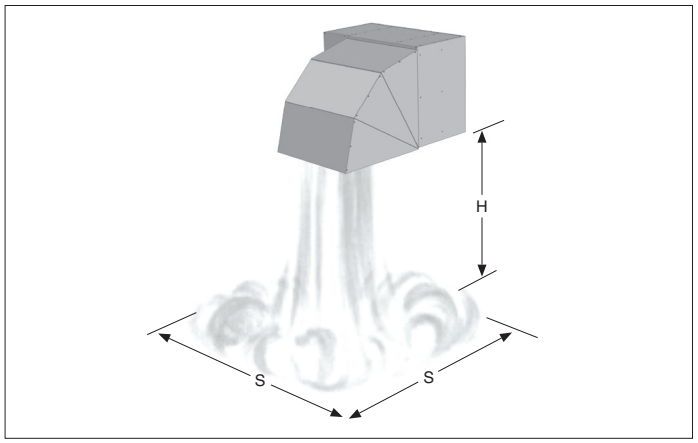


Tableau 25.2 - Données de performance générale de la hotte de déflexion - Modèle PTC

Taille de modèle	Débit d'air	Hausse de temp.	Hauteur de montage	Angle de lame	Hotte 30°			Hotte 60°			Hotte 90°
					X	Y	Z	X	Y	Z	S
	(CFM)	(°F)	(pi)	(°)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)	(pi)
55	1097	43	8	55	12	27	37	0	28	39	19
			10	44	11	25	35	0	26	35	17
			12	31	9	23	32	0	22	30	15
65	1141	49	8	54	12	26	36	0	27	38	18
			10	43	10	24	34	0	25	34	16
			12	29	8	21	30	0	20	28	15
85	1650	44	8	59	14	30	41	0	32	43	17
			10	49	12	29	39	0	29	40	16
			12	39	11	26	37	0	26	36	14
			13	32	10	25	35	0	24	33	14
110	1750	54	8	57	13	29	39	0	30	41	16
			10	47	11	27	37	0	28	38	15
			12	35	10	25	34	0	24	33	13
			13	28	9	23	32	0	22	30	13
135	2160	53	8	60	15	32	44	0	34	47	24
			10	52	13	31	42	0	32	44	21
			12	42	12	29	40	0	29	40	19
			14	30	10	26	36	0	25	34	18
156	2600	51	8	60	19	41	56	0	43	60	26
			10	51	18	40	55	0	42	57	23
			12	41	17	38	53	0	40	55	21
			14	29	15	37	51	0	37	51	20
			16	8	14	34	48	0	34	47	18
180	3020	51	8	63	16	35	48	0	37	51	26
			10	55	15	34	46	0	35	48	23
			12	46	13	32	44	0	32	45	21
			14	36	12	29	41	0	29	40	20
215	3865	48	8	66	19	41	56	0	43	59	32
			10	60	18	40	54	0	42	57	29
			12	53	17	38	53	0	40	54	26
			14	46	15	36	50	0	37	51	24
			16	37	14	34	47	0	33	46	23
260	4585	49	8	69	22	45	62	0	48	66	37
			10	63	21	44	61	0	47	64	33
			12	57	19	43	59	0	45	62	30
			14	51	18	42	57	0	43	59	28
			16	44	17	40	55	0	40	55	26
			18	35	15	37	52	0	36	50	25
			20	25	13	33	47	0	31	43	24
310	5400	49	8	68	20	43	58	0	45	62	34
			10	61	19	42	57	0	44	60	31
			12	55	18	40	55	0	42	58	28
			14	48	17	39	53	0	40	54	26
			16	40	15	37	51	0	36	50	24
			18	31	13	34	47	0	32	44	23

Remarque : Reportez-vous aux figures 25.2 et 25.3.

DIMENSIONS – MODÈLE PTC

Figure 26.1 - Plans cotés - Modèle PTC

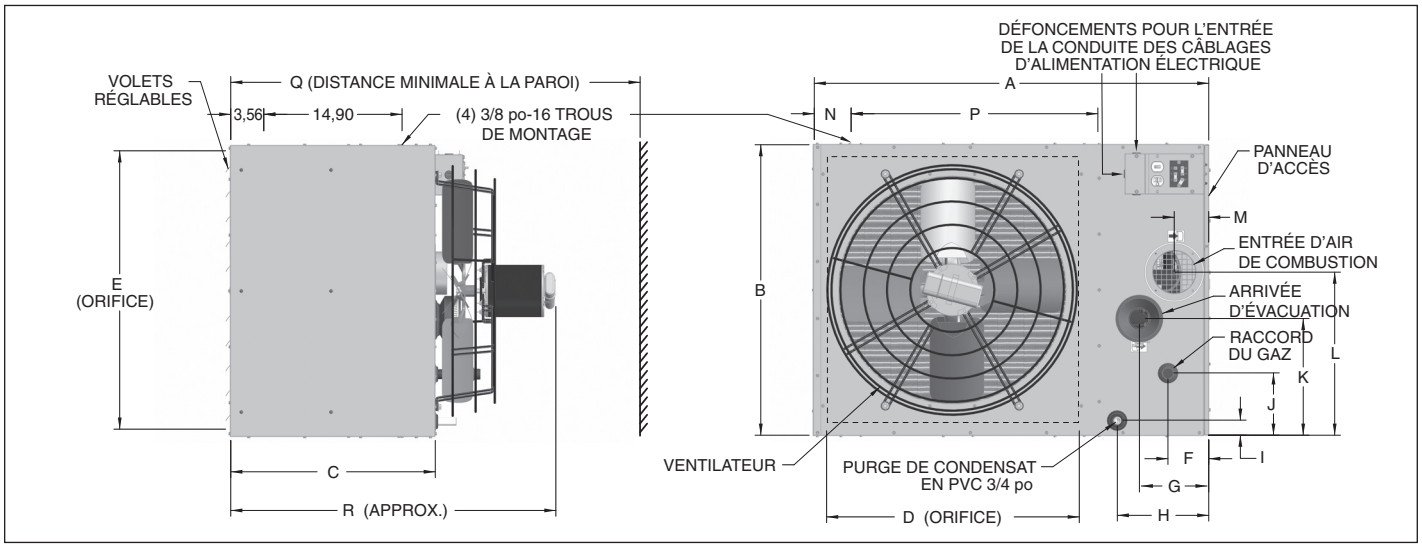


Tableau 26.1 - Dimensions (pouces) - PTC①

Modèles	PTC 55	PTC 65	PTC 85	PTC110	PTC135	PTC156	PTC180	PTC 215	PTC260	PTC310
A	29,80	29,80	35,53	35,53	35,53	35,53	42,53	42,53	42,53	42,53
B	18,13	18,13	20,31	20,31	23,06	23,06	25,81	31,31	31,31	39,56
C	19,03	19,03	22,05	22,05	22,05	22,05	22,05	22,05	22,05	22,05
D	17	17	22,52	22,52	22,52	22,52	29,52	29,52	29,52	29,52
E	16,24	16,24	18,42	18,42	21,18	21,18	23,93	29,43	29,43	37,68
F	4,71	4,71	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
G	7,19	7,19	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,47	7,47	8,12
H	10,22	10,22	10,27	10,27	10,18	10,18	10,36	9,86	9,86	9,79
I	3,10	3,10	1,32	1,32	2,15	2,15	1,73	1,63	1,63	1,88
J	12,81	12,81	6,73	6,73	8,09	8,09	9,47	6,72	6,72	10,84
K	6	6	8,74	8,74	8,45	8,45	9,82	12,58	12,58	16,19
L	9,07	9,07	12,13	12,13	12,95	13,45	14,92	17,58	17,58	22,19
M	3,30	3,30	3,86	3,86	3,48	3,98	3,98	3,72	3,72	4,62
N	1,90	1,90	1,54	1,54	1,54	1,54	3,97	3,97	3,97	3,97
P	16	16	22,03	22,03	22,03	22,03	26,60	26,60	26,60	26,60
Q ②	40,19	40,19	45,83	45,83	45,83	45,83	45,83	45,83	46,83	46,83
R	28,19	28,19	33,83	33,83	33,83	33,83	33,83	33,83	34,83	34,83
Tuyau de prise d'air de combustion	3	3	3	3	3	4	4	4	4	6
Tuyau de sortie d'évacuation	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Raccordement de gaz	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4
Diamètre de ventilateur	14	14	18	18	20	20	22	24	24	26
Poids d'expédition approximatif (lb)	93	103	125	128	165	165	215	265	265	310

① N'utilisez pas les modèles à hélice avec des gaines.

② Dimension égale hors-tout plus 12 po.

DIMENSIONS – MODÈLE BTC

Figure 27.1 - Plans cotés – Modèle BTC

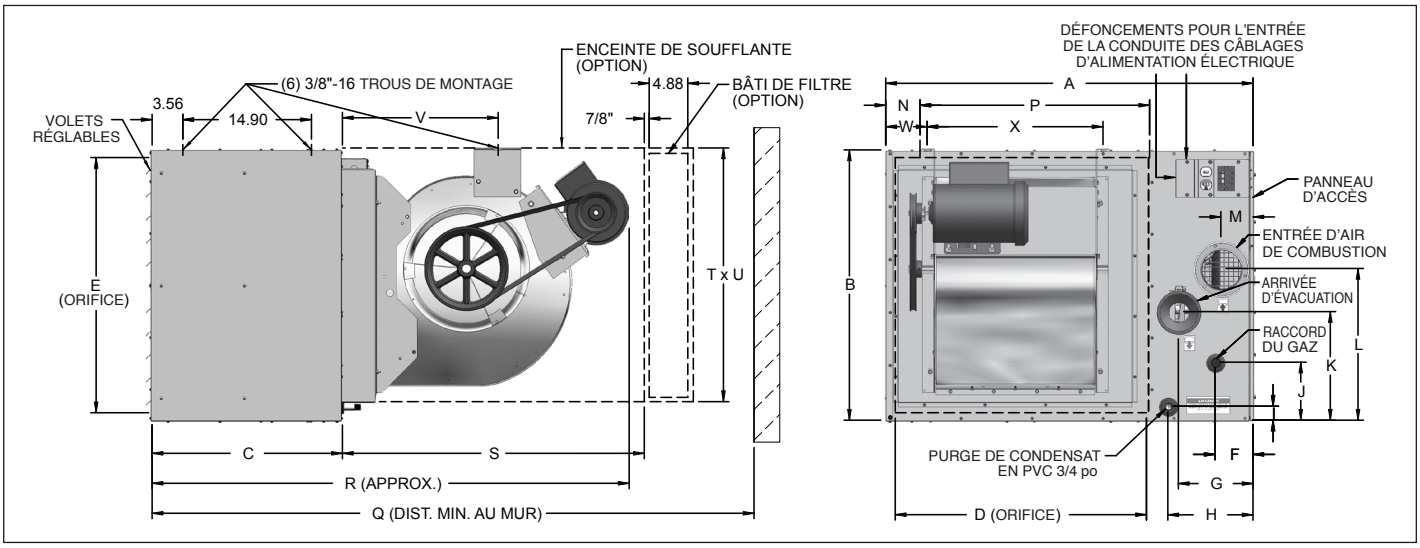


Tableau 27.1 - Dimensions (pouces) – BTC

Modèles	BTC 215	BTC260	BTC310
A	42,53	42,53	42,53
B	31,31	31,31	39,56
C	22,05	22,05	22,05
D	29,52	29,52	29,52
E	29,43	29,43	37,68
F	4,50	4,50	4,50
G	7,47	7,47	8,12
H	9,86	9,86	9,79
I	1,63	1,63	1,88
J	6,72	6,72	10,84
K	12,58	12,58	16,19
L	17,58	17,58	22,19
M	3,72	3,72	4,62
N	3,97	3,97	3,97
P	26,60	26,60	26,60
Q (avec boîtier de souffl. et porte-filtre)	79,68	79,68	79,68
Q (sans boîtier de souffl. et porte-filtre)	70,88	70,88	70,88
R ①	58,88	58,88	58,88
S	39,88	39,88	39,88
T	28,57	28,57	28,57
U	28,28	28,28	28,28
V	18	18	18
W	5,45	5,45	6,45
X	20,59	20,59	21,59
Tuyau de prise d'air de combustion	4	4	6
Tuyau de sortie d'évacuation	4	4	4
Raccordement de gaz	3/4	3/4	3/4
Soufflante	15-15	15-15	15-15
Poids d'expédition approximatif (lb)	340	350	395

① Dimension approximative pour tous les moteurs de série; comptez 7,5 cm pour les moteurs à roue à gorge et en option.

ENTRETIEN – MAINTENANCE – DÉPANNAGE

⚠ AVERTISSEMENT

Pour l'entretien et les réparations de cet appareil, n'utiliser que des pièces d'origine certifiées. Pour la liste complète des pièces de rechange, adressez-vous au fabricant. Le numéro de modèle complet, le numéro de série et l'adresse du fabricant figurent sur la plaque signalétique fixée à l'appareil. Toute substitution de pièce ou de commande non approuvée par le fabricant sera aux risques du propriétaire.

⚠ ATTENTION

1. L'entretien et les réparations de l'appareil doivent être confiés à un centre de SAV qualifié.
2. Ne tentez pas de réutiliser un contrôleur mécanique ou électronique qui a été mouillé. Remplacez tout contrôleur défectueux.

REMARQUE : Pour essayer la plupart des Solutions possibles suggérées dans le tableau de dépannage 29.1, reportez-vous aux sections correspondantes du manuel.

Maintenance générale

L'appareil et le système d'évacuation des gaz doivent être vérifiés une fois par an par un technicien d'entretien qualifié.

Toutes les opérations d'installation et d'entretien doivent être confiées à une entreprise qualifiée.

Avant toute intervention d'entretien, ASSUREZ-VOUS DE FERMER LE ROBINET D'ARRÊT MANUEL, SITUÉ EN AMONT DU RÉGULATEUR DE GAZ COMBINÉ, ET COUPEZ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE L'APPAREIL.

1. Entretien annuel des composants de transport de l'air.
   a. Vérifiez que l'hélice du ventilateur est bien fixée sur l'arbre du moteur et que ses pales ne sont pas endommagées.
2. L'appareil doit être nettoyé de toute accumulation de poussière, saleté, graisse et matières étrangères, avec une attention particulière portée aux éléments suivants :
   a. Entrées d'air de combustion.
   b. Brûleurs et leurs orifices calibrés. Ouvrez le raccord union de la conduite de gaz et déconnectez les fils de l'allumeur et du détecteur. Enlevez les vis qui retiennent le plateau des brûleurs sur la plaque de tête et sortez le plateau des brûleurs et l'ensemble collecteur. Nettoyez soigneusement les brûleurs avec une brosse métallique ou un moyen similaire.Remplacez tout brûleur ou orifice calibré endommagé ou présentant des signes de détérioration. Vérifiez que les brûleurs se touchent aux points de transmission. Ces points assurent la transmission de la flamme d'un brûleur à l'autre. Réinstallez l'ensemble de brûleurs sur la plaque de tête en vous assurant de bien serrer les vis, les raccords et les connexions électriques.
   c. Nettoyez l'extérieur des tubes de l'échangeur. Pour nettoyer les ailettes de l'échangeur de chaleur secondaire, utilisez une brosse à soies souples et un aspirateur ou utilisez un flexible à air à travers l'ouverture de décharge de l'appareil (ouvertures avec les volets) pour faire sortir les débris des ailettes.
   d. Pales du ventilateur.
3. Inspectez le détecteur de flamme et l'allumeur en recherchant les détériorations et les fissures.
   ATTENTION : Manipulez l'allumeur et le détecteur de flamme avec précaution.
4. Assurez-vous qu'il n'y a pas de connexions desserrées.
5. La propreté générale et l'étanchéité des robinets et des tuyauteries de gaz doivent être vérifiées chaque année. Les commandes de gaz doivent être vérifiées afin de s'assurer que l'appareil fonctionne bien. Lisez les instructions d'entretien séparées, fournies avec l'appareil.
6. Les roulements du moteur d'extraction sont lubrifiés à vie et ne nécessitent aucun graissage supplémentaire. Si l'atmosphère est poussiéreuse, il faudra peut-être nettoyer l'intérieur des moteurs et les carters de soufflerie en dirigeant un jet d'air comprimé dans les passages de refroidissement du moteur.
7. Les filtres à toile métallique d'entrée et de sortie doivent être périodiquement nettoyés.
8. Nettoyez les pièges à condensat et remplissez-les d'eau.
9. Si une pompe à condensat est utilisée avec les lignes d'écoulement de condensat suspendues, inspectez le fonctionnement correct de la pompe et effectuez la maintenance en suivant les instructions du fabricant. Remplacez les pastilles de traitement de pompe à condensat, le cas échéant.
10. Si un tube d'agent neutralisant de condensat est installé, rechargez-le conformément aux instructions du fabricant.
11. Vérifiez la propreté et le fonctionnement correct du commutateur de débordement de condensat.

ENTRETIEN – MAINTENANCE – DÉPANNAGE

Tableau 29.1 - Dépannage

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION POSSIBLE
L'appareil ne fait rien. (vérifiez si le voyant vert sur le côté de la boîte de dérivation est allumé)	1. Pas d'alimentation électrique 2. Pas de courant 24 V au thermostat 3. Thermostat défectueux 4. La diode clignote 5. Fusible grillé sur la carte contrôleur 6. Contrôleur défectueux	1. Mettez sous tension 2. a. Vérifiez le transformateur de commande b. Si le transformateur ne fonctionne pas - vérifiez le calibre et la longueur des fils du thermostat 3. a. Vérifiez les connexions des bornes R et W seulement b. Vérifiez/Remplacez le thermostat 4. Vérifiez le code qui clignote 5. Remplacez le fusible 6. Remplacez l'ensemble de commande
Voyant sur le contrôleur d'allumage dans le compartiment de commande principal est éteint ou clignote.	1. Causes multiples	1. Code de clignotement DEL du tableau de commande varie avec le type de commande. Une étiquette autocollante installée dans l'appareil fournit une brève description des codes applicables pour votre appareil de chauffage. Pour plus de détails, consultez la fiche technique de la carte contrôleur fournie avec ce manuel.
L'appareil démarre ne s'allume pas (vérifiez si les voyants vert et ambre sur le côté de la boîte de dérivation sont allumés.)	1. Arrivée de gaz fermée. 2. Le tuyau de gaz est rempli d'air 3. Pression de la conduite principale 4. Vérifiez le robinet de gaz 5. Ligne d'écoulement du condensat bouchée 6. Déclenchement du thermorupteur sur l'extracteur	1. Ouvrez le robinet de gaz manuel 2. Purgez le tuyau de gaz 3. Réglez les pressions de gaz selon les ou du collecteur de gaz instructions. du manuel 4. Ouvrez le robinet d'arrêt de gaz 5. Vérifiez la ligne d'écoulement du condensat, nettoyez-la si nécessaire 6. Inspectez et réarmez si vous constatez que l'appareil n'est pas endommagé
Le cycle d'allumage se déroule normalement, mais en moins de 10 secondes. les brûleurs s'éteignent.	1. Branchement du secteur électrique inversé 2. L'appareil n'est pas à la terre 3. Flamme non détectée	1. Fil noir = PHASE, fil blanc = NEUTRE, fil vert = TERRE 2. Rectifiez la mise à la terre et mesurez sa résistance 3. Vérifiez la sonde de détection de flamme et les connexions du détecteur
Le ventilateur de circulation d'air ne fonctionne pas	1. Connexions mal serrées 2. Tableau de commande défectueux 3. Moteur du ventilateur défectueux	1. Vérifiez toutes les connexions 2. Vérifiez la feuille technique du tableau de commande et le fonctionnement 3. Vérifiez le moteur du ventilateur.

PAGE VIERGE

NUMÉRO DE SÉRIE ET DE MODÈLE ET PIÈCES DE RECHANGE

Figure 31.1 - Composition du numéro de modèle (ouvrir le panneau d'accès)

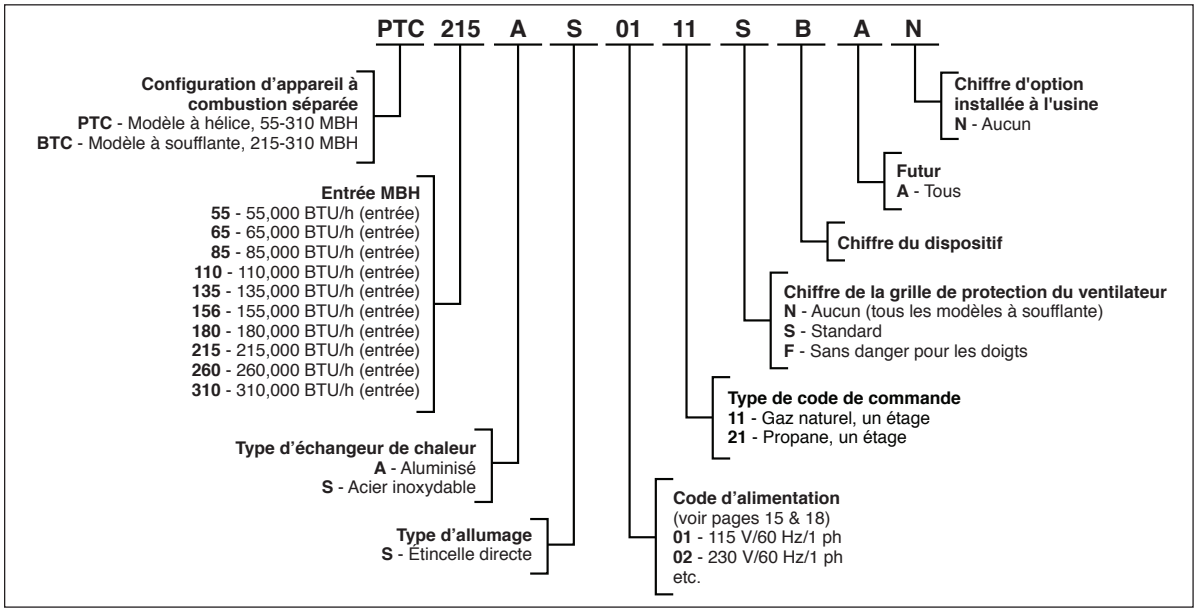
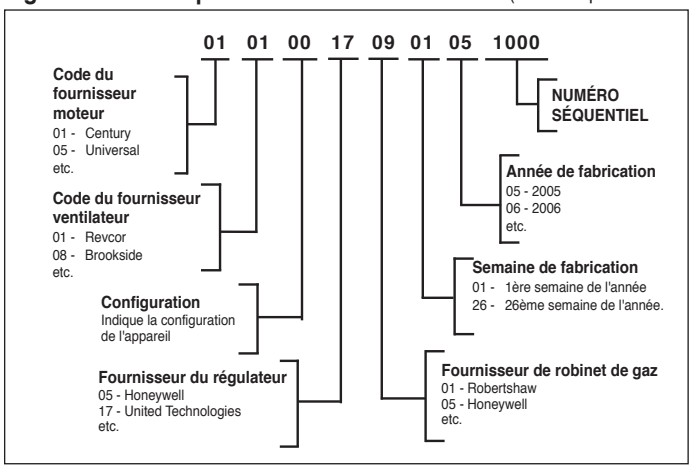

PTC 215 A S 01 11 S B A N
Configuration d'appareil à combustion séparée
PTC - Modèle à hélice, 55-310 MBH
BTC - Modèle à soufflante, 215-310 MBH
Entrée MBH
55 - 55,000 BTU/h (entrée)
65 - 65,000 BTU/h (entrée)
85 - 85,000 BTU/h (entrée)
110 - 110,000 BTU/h (entrée)
135 - 135,000 BTU/h (entrée)
156 - 155,000 BTU/h (entrée)
180 - 180,000 BTU/h (entrée)
215 - 215,000 BTU/h (entrée)
260 - 260,000 BTU/h (entrée)
310 - 310,000 BTU/h (entrée)
Type d'échangeur de chaleur
A - Aluminisé
S - Acier inoxydable
Type d'allumage
S - Étincelle directe
Code d'alimentation
(voir pages 15 & 18)
01 - 115 V/60 Hz/1 ph
02 - 230 V/60 Hz/1 ph
etc.
Type de code de commande
11 - Gaz naturel, un étage
21 - Propane, un étage
Chiffre de la grille de protection du ventilateur
N - Aucun (tous les modèles à soufflante)
S - Standard
F - Sans danger pour les doigts
Chiffre du dispositif
Futur
A - Tous
Chiffre d'option installée à l'usine
N - Aucun

Figure 31.2 - Composition du numéro de série (retirez le panneau d'accès)



Pièces de rechange

Pour commander des pièces, adressez-vous à votre représentant local Vous aurez besoin du numéro de modèle complet et du numéro de série. Si vous avez besoin d'aide pour localiser votre représentant, appelez au numéro qui figure sur la dernière page du manuel.

Tableau 31.1 - Pièces de rechange communes (Cette liste est sujette à modification. Consultez la liste des pièces montées sur l'appareil qui est à jour.)

Taille de modèle	Extracteur	Thermorupteur			Pressostat	Allumeur	Commande d'allumage	Robinet de gaz mixte	
		Collecteur d'échangeur de chaleur	Extracteur	Retour de flamme				Code de commande 11	Code de commande 21
PTC 55	5H080704	5H075769-7	5H080746-1	5H075002-5	5H079441-2	5H079636	5H079749-1700	5H079751	5H079869
PTC 65	5H080704	5H075769-8	5H080746-1	5H075002-6	5H079441-2	5H079636	5H079749-1700	5H079751	5H079869
PTC 85	5H080704	5H073593	5H080746-1	5H075002-5	5H079441-8	5H079636	5H079749-1700	5H079751	5H079869
PTC110	5H080704	5H073593	5H080746-1	5H075002-7	5H079441-7	5H079636	5H079749-1700	5H079751	5H079869
PTC135	5H080704	5H074976-7	5H080746-1	S/O	5H079441-2	5H079636	5H079749-1700	5H079751	5H079869
PTC156	5H080704	5H074976-7	5H080746-1	S/O	5H079441-7	5H079636	5H079749-1700	5H079751	5H079869
PTC180	5H080704	5H073593	5H080746-1	S/O	5H079441-7	5H079636	5H079749-1700	5H079751	5H079869
PTC215	5H080704	5H073593	5H080746-1	S/O	5H079441-13	5H079636	5H079749-1700	5H079750	5H079870
PTC260	5H080704	5H075769-3	5H080746-1	S/O	5H079441-2	5H079636	5H079749-1700	5H079750	5H079870
PTC310	5H080749	5H073593	5H080746-1	S/O	5H079441-10	5H079636	5H079749-1700	5H079750	5H079870
BTC215	5H080704	5H075769-2	5H080746-1	S/O	5H079441-13	5H079636	5H079749-1700	5H079750	5H079870
BTC260	5H080704	5H075769-3	5H080746-1	S/O	5H079441-2	5H079636	5H079749-1700	5H079750	5H079870
BTC310	5H080749	5H075769-3	5H080746-1	S/O	5H079441-10	5H079636	5H079749-1700	5H079750	5H079870

GARANTIE COMMERCIALE

Le vendeur garantit ses produits contre tout défaut de matériel ou de fabrication, SAUF si la défaillance est imputable à un remplacement de matériel en cas d'urgence causé par l'indisponibilité du matériel normalement utilisé. Cette garantie couvre le remplacement de toute pièce fournie par l'usine du Vendeur, mais ne couvre pas la main-d'œuvre et les matériels non fournis par le Vendeur, de même que tous les frais pour lesdits main-d'œuvre et matériels, que cette main-d'œuvre, ces matériels ou ces frais soient dus au remplacement de pièces, réglages, réparations ou toute autre travail effectué. Cette garantie ne s'applique à aucun équipement qui a été réparé ou altéré en dehors de l'usine du Vendeur de telle manière à compromettre sa stabilité, selon le Vendeur, ou a été soumis à une utilisation abusive, une négligence ou des conditions d'utilisation non conformes à celles pour lesquelles cet équipement a été conçu. Cette garantie ne couvre pas les effets dus aux propriétés physiques ou chimiques de la vapeur, de l'eau ou d'autres liquides ou gaz utilisés dans l'équipement.

L'ACHETEUR RECONNAÎT QUE LA GARANTIE DU VENDEUR À L'ÉGARD DES DÉFAUTS DE FABRICATION OU DE MATIÈRES, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES ICI, TIENT LIEU ET EXCLUT TOUTE AUTRE FORME DE GARANTIE, TANT EXPRESSE QU'IMPLICITE, QU'ELLE DÉCOULE DE LA LOI, DE RAPPORTS D'AFFAIRES, DES PRATIQUES COMMERCIALES USUELLES OU AUTRES, ET QU'IL NE BÉNÉFICIE PAS D'AUTRES GARANTIES, NOTAMMENT DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER, AU-**DELÀ DE LA DESCRIPTION DU PRODUIT CONFIRMÉE PAR L'ACHETEUR ET LE VENDEUR À LA DATE DE L'ACCORD FINAL.**

Cette garantie est nulle et non avenue si l'alimentation du produit dépasse l'alimentation nominale indiquée sur la plaque de série du produit de plus de 5 % pour les modèles au gaz et au mazout, ou si, selon le VENDEUR, le produit a été installé dans une atmosphère corrosive ou a été soumis à des fluides ou gaz corrosifs, soumis à des conditions telles que utilisation abusive, négligence, accident, choc thermique excessif, humidité excessive, dégâts physiques, impact, abrasion, altérations non autorisées ou utilisation contraire aux instructions imprimées du VENDEUR, ou si le numéro de série a été altéré, rendu invisible ou retiré.

L'ACHETEUR CONVIENT QU'EN AUCUN CAS LE VENDEUR NE SERA RESPONSABLE DES COÛTS DE TRAITEMENT, DES PERTES DE REVENUS, DES PERTES D'ACHALANDAGE, OU AUTRES DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, DÉCOULANT DE LA COMMANDE OU DE L'UTILISATION DE SES PRODUITS, QU'ILS SOIENT LE RÉSULTAT DU NON-RESPECT DES CLAUSES DE GARANTIE, D'UNE NON-CONFORMITÉ AUX SPÉCIFICATIONS DE COMMANDE, DE RETARDS DE LIVRAISON OU DE TOUTE AUTRE PERTE SUBIE PAR L'ACHETEUR.

LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE DÉFAILLANCE SOUS GARANTIE, À L'EXCLUSION DE TOUS LES REMÈDES PRÉVUS PAR LA LOI, EST LIMITÉ À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DANS UN ÉTABLISSEMENT DU VENDEUR DE TOUT COMPOSANT QUI, AU COURS DE LA PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE DÉFINIE EN CECI ET AVEC AUTORISATION ÉCRITE PRÉALABLE, SERA RETOURNÉ EN PORT PAYÉ AU VENDEUR, DANS LA MESURE OÙ L'INSPECTION FAITE PAR LE VENDEUR PERMET DE CONCLURE QUE LEDIT PRODUIT EST DÉFECTUEUX, SAUF SI LE PRODUIT EST DESTINÉ À ÊTRE INCORPORÉ PAR L'ACHETEUR DANS UN COMPOSANT DE L'ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LUI, AUQUEL CAS, LA DURÉE DE L'OBLIGATION DU VENDEUR, AVEC LES LIMITATIONS ÉNONCÉES CI-DESSUS, SERA LIMITÉE À UN AN À COMPTER DE LA DATE D'EXPÉDITION PAR LE VENDEUR. POUR LES PRODUITS AU GAZ INSTALLÉS DANS UNE FORTE HUMIDITÉ, LES APPLICATIONS ET UTILISANT DES ÉCHANGEURS THERMIQUES EN INOX, LE RECOURS DE L'ACHETEUR EN CAS DE VIOLATION DE GARANTIE, TEL QUE LIMITÉ EN CECI, SERA LIMITÉ À DIX ANS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR.

Ces garanties sont données uniquement au propriétaire-utilisateur initial et ne sont pas cessibles ou assignables. Aucune disposition n'est prévue dans ces garanties pour la main-d'œuvre ou la participation de main-d'œuvre sur site. Le Vendeur ne remboursera pas les frais encourus en son nom pour des réparations effectuées sur l'un de ses produits, quel qu'il soit. Aucun crédit ne sera fait pour toute pièce défectueuse retournée sans autorisation écrite (y compris, mais sans s'y limiter, numéro de modèle, numéro de série, date de la panne, etc.) et sans port prépayé.

GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE EN OPTION

Sous réserve de l'achat d'une garantie supplémentaire, le vendeur prolonge la garantie fournie en ceci de quatre (4) années supplémentaires pour certains compresseurs. Sous réserve de l'achat d'une garantie supplémentaire, le vendeur étend la garantie en ceci à quatre (4) ou neuf (9) années supplémentaires sur certains échangeurs thermiques.

EXCLUSION DE CONSOMMABLES ET CONDITIONS AU-DELÀ DU CONTRÔLE DU VENDEUR

Cette garantie ne s'applique pas aux articles suivants : gaz frigorigène, courroies, filtres, fusibles et autres articles consommés ou normalement usés ou conditions au-delà du contrôle du Vendeur, y compris (sans limitation quant à sa généralité) corps étranger, pollution ou contamination dans l'air ou l'eau utilisés pour le refroidissement de l'échangeur thermique (condenseur) ou si la panne de la pièce est causée par une alimentation en air ou en eau inadéquate ou un tuyau d'alimentation de taille inadéquate ou incorrect.

Composant Modèles applicables	**« PÉRIODE DE GARANTIE APPLICABLE »**
Échangeurs de chaleur Appareils de chauffage au gaz	DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DIX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU CENT-VINGT-SIX MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Échangeurs de chaleur Modèles infrarouges de faible intensité **Compresseurs** Condenseurs pour cassettes	CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, CINQ ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU SOIXANTE-SIX MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Brûleurs Modèles infrarouges de faible intensité **Autres** Composants sauf les échangeurs thermiques, serpentins, condenseurs, brûleurs, tôle	DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, DEUX ANS À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU TRENTE MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.
Échangeurs thermiques/serpentins Systèmes et chaudières canalisés d'intérieur et d'extérieur, modèles à vapeur/eau chaude, modèles au mazout, modèles électriques, cassettes, ventilateurs verticaux, appareils géothermiques **Compresseurs** Ventilateurs verticaux, appareil géothermiques **Brûleurs** Modèles infrarouges de haute intensité **Pièces en tôle** Tous les produits	UN AN À PARTIR DE LA DATE DE PREMIER USAGE BÉNÉFICIAIRE PAR L'ACHETEUR OU TOUT AUTRE UTILISATEUR, UN AN À PARTIR DE LA DATE DE REVENTE PAR L'ACHETEUR À L'ÉTAT INCHANGÉ OU DIX-HUIT MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION DE L'USINE DU VENDEUR, SELON LA PREMIÈRE DE CES ÉCHÉANCES.

Comme la Modine Manufacturing Company a un programme d'amélioration permanente de ses produits, elle se réserve le droit de modifier la conception et les caractéristiques techniques sans préavis.

Modine Manufacturing Company
1500 DeKoven Avenue
Racine, WI 53403
Téléphone : 1.800.828.4328 (HEAT)
www.modinehvac.com

© Modine Manufacturing Company 2014